

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET
DIRECTION GENERALE DE L'ALIMENTATION
SERVICE DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

RAPPORT GENERAL
ROUILLES DES CEREALES
1989

Rapporteur : Bruno DE LA ROCQUE
D.R.A.F. AQUITAINE
Service Régional de la Protection
des Végétaux

Ce document ne peut être communiqué qu'après la réunion de bilan, moyennant les corrections apportées, et après accord de l'Administration centrale.

THESE THÈSES SONT
DÉPOSÉES À LA BIBLIOTHÈQUE
NATIONALE DE FRANCE
LE 10 OCTOBRE 1968

PAR M. J. L. J. L.

LE 10 OCTOBRE 1968

66 71

LES THÈSES SONT
DÉPOSÉES À LA
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE
DE FRANCE

LES THÈSES SONT DÉPOSÉES À LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE
LE 10 OCTOBRE 1968

RESUMES

- EVOLUTION DES ROUILLES EN 1989**
- EXPERIMENTATION 1989**

27041219

6049 63 21-10-11 102 201 7-10-11

6049 63 21-10-11 102 201 7-10-11

ROUILLES DES CEREALES EN 1989

EVOLUTIONS

1 - ORGES ET ESCOURGEONS

Rouille naine : Présente dès l'hiver en Normandie, Bassin-Parisien, Champagne et Picardie ainsi qu'en Poitou-Charentes et Vendée, en mars dans le centre-ouest, le sud-ouest et fin avril en Lorraine et Bourgogne elle sera parfois la maladie dominante des orges en fin de printemps, avec toutefois, dans le Nord-Pas de Calais par exemple, une nuisibilité inférieure à celle de 1988.

Par l'aspect, elle est proche de la rouille brune du blé. Mais épidémiologiquement, elle s'apparente à la rouille jaune à la fois par son caractère "explosif", dû surtout à la rapide extension des surfaces contaminables qui caractérise la vitesse de croissance et de développement des orges en avril et mai, ainsi que par sa participation au dessèchement rapide des feuilles.

Pour des raisons diverses, tenant de l'épidémiologie (réserves d'inoculum sur graminées, climat favorable...) et des pratiques phytosanitaires (peut-être) par l'efficacité de la lutte contre rhynchosporiose et helminthosporiose, la rouille naine prend de l'importance dans les préoccupations des agriculteurs et des prescripteurs depuis 2-3 ans. Peut-être mérite-t-elle l'ouverture d'une catégorie d'homologation et la mise en oeuvre d'essais de lutte ?

2 - BLE

Rouille brune - L'hiver promettait une implantation presque aussi précoce qu'en 1988. On l'avait détectée dès l'hiver sur la façade atlantique, le sud-ouest et le midi, mais aussi en Ile de France, en Champagne, en Picardie et dans le Nord-Pas de Calais. Puis en mars dans le nord-ouest et début avril en Alsace. Elle n'apparaîtra ailleurs qu'en fin avril et en mai.

Mises à part quelques situations précoces, parfois irriguées, du sud-ouest et du midi, elle n'a évolué précocement qu'en Pays de Loire (Vendée surtout) et Charente Maritime.

Alors : pourquoi les régions méridionales et le sud-ouest, terres d'élection de cette maladie, n'ont été ni les premières "attaquées", ni les plus attaquées ?

Elémentaire ou presque :

- Peu de blés étaient réceptifs (voire... semés) en novembre et début décembre, période hautement favorable au champignon selon nos modèles de simulation..., d'où un décalage de l'épidémie vers la période gonflement-épaisson.

- Avril, mois des pluies contaminatrices fréquentes a été froid : incubations lentes.

- Mai et juin : seules les averses orageuses ont permis une multiplication du champignon. Les attaques se sont développées sur le tard, et surtout sur variétés sensibles (THESEE, CASTAN, FESTIN, TALENT, FESTIVALE, MONDUR, AMBRAL), au contraire de 1988 où la pression, précoce, s'est exercée sur toutes les situations.

Signalons quelques nuisibilités cependant :

* Dans un essai de Vendée (THESEE) où la maladie a commencé à s'implanter sur F3 dès le stade 2 noeuds (début avril), le témoin a produit 36,24 q/ha, le fongicide le plus performant 79,59 q/ha, soit 43,35 q/ha de mieux (plus du double...), cela pour deux traitements seulement.

* En Charente Maritime, dans un essai (THESEE) auparavant très touché par la J.N.O. (parcelle à potentiel de 80 q/ha) traité deux fois dont la première mi-avril à la sortie de la F1, le témoin a donné 42,74 q/ha et le meilleur résultat fongicide 55,06 q/ha, soit un écart de + 12,32 q/ha, rentabilisant la protection et gommant un peu les effets catastrophiques de la virose nanisante.

* En revanche, en Lauragais, sur une attaque se déclarant début mai au gonflement sur un blé dur (AMBRAL), toujours avec deux traitements, l'écart entre le meilleur résultat (41,80 q/ha) et le témoin (35,88 q/ha) n'est que de + 5,92 q/ha, du même ordre que celui obtenu sur l'essai voisin (même parcelle) avec un seul traitement en cours d'épiaison... cette fois-ci rentable.

Rouille jaune - L'habituelle zone littorale de la Manche et de la Mer du Nord, déjà bien attaquée en 1988, a vu s'installer cette maladie dès l'hiver sur variétés sensibles (THESEE, RECITAL) et prospérer au printemps suite à un mois d'avril pluvieux et frais (SPLEIPNER surtout). Mais les foyers vont aussi être actifs en Pays de Loire, Poitou-Charentes, Auvergne, Lorraine, Champagne-Ardenne (VOYAGE, APOLLO, AUSTERLITZ, FROMENTIN, CAMP, REMY, FESTIN) et même apparaître brutalement dans le sud-ouest et le Lauragais (ECRIN, FOISON, PRIMADUR).

On remarquera dans cette énumération qu'elle est chronologique. Quand SLEIPNER, puis VOYAGE, sont attaqués, THESEE et RECITAL présents en toutes régions le sont aussi, même si leur nom n'est plus cité.

Dans le nord-ouest, la Champagne et le Bassin-Parisien, la rouille jaune a persisté jusqu'à début juillet malgré un temps chaud et ensoleillé quasi-permanent depuis début mai. Il est vrai que, dans ces régions, on a noté de bonnes hygrométries nocturnes.

Nota :

Nous applaudirons lorsqu'un de nos collègues, faisant le bilan des succès et échecs de la lutte contre la rouille jaune (présente de janvier à juillet dans sa région), rappelle QU'IL N'Y A PAS DE "SACRO-SAIN" TRAITEMENT "EPIAISON" mais une lutte raisonnée autour du parasite et des caractéristiques des fongicides disponibles !

1 - OBJECTIF : Vérifier l'efficacité des spécialités fongicides vis-à-vis de la rouille brune du blé présente sur feuilles supérieures avant l'épiaison.

2 - SPECIALITES EXPERIMENTEES ET CONDITIONS

Code	Nom commercial	Dose/ha (en l)	Firme	Matière active (teneur en g/l)	Dose/ha (g)	Observations
TEM						
TIL	TILT C	1	CIBA-GEIGY	carbendazime (150) propiconazole (125)	150 125	Référence
HOR	HORIZON	1	BAYER	tébuconazole (250)	250	DC(2)
PLA	PLANETE R	1,5	SOPRA	carbendazime (100) hexaconazole (167)	150 250	DC(2)
BOS	BOSCOR	1	LA QUINOLEINE	fenpropimorphe (562) fenpropidine (188)	562 188	DC(2)
ALT	ALTO AMBEL	0,5	SANDOZ	carbendazime (300) cyproconazole (160)	150 80	DC(1)
SUM	SUMISTAR	2,5	RHODIAGRI	carbendazime (80) diniconazole (24) iprodione (160)	200 60 400	(1)

Quatre répétitions (blocs) avec témoins non traités inclus. Deux traitements : T1 à l'apparition des pustules sur F3 et T2 à T1 + 21 jours. 7 essais menés à terme dans quatre régions.

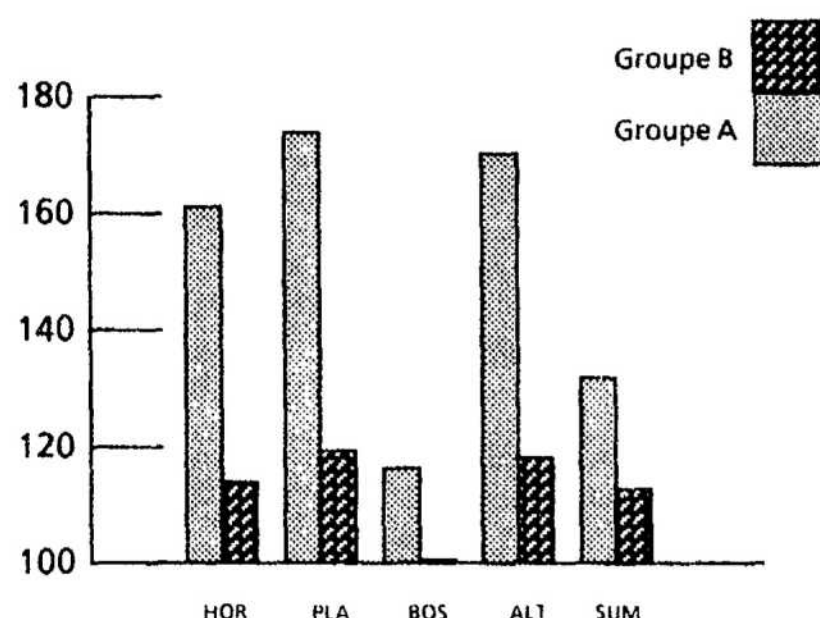
3 - EVOLUTION DE LA ROUILLE BRUNE DANS LES TEMOINS

Apparition précoce dans 4 essais (centre ouest et région toulousaine), un seul permettant une notation à T2 + 40 pour la persistance d'action. L'un de ces essais, fortement handicapé par la J.N.O. (-45 % de rendement) permet de récupérer jusqu'à 12 quintaux/ha par la protection fongicide.

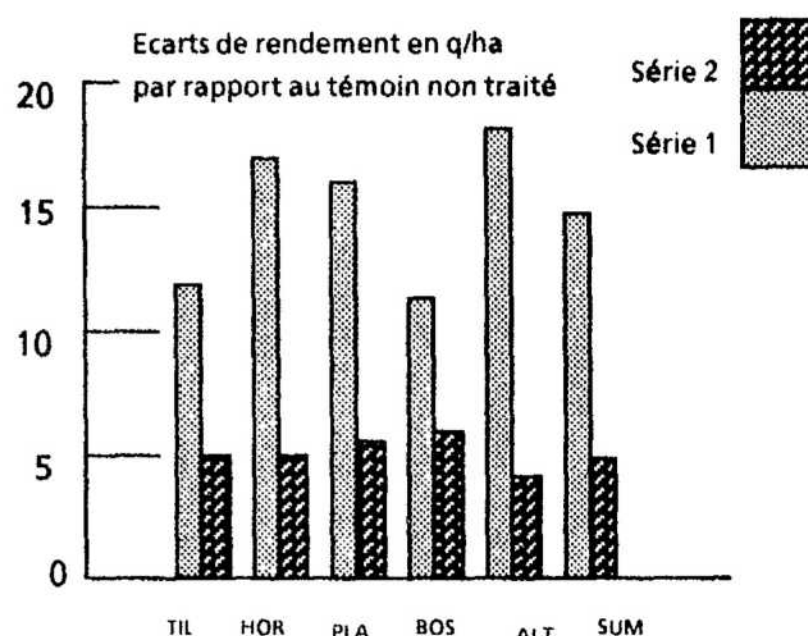
Les autres essais sont attaqués tardivement. L'un d'eux donne de meilleures réponses sur septoriose. De façon générale : maturation et senescence précoces.

4 - PRINCIPAUX RESULTATS

Efficacité visuelle sur F1
mesurée par rapport à la référence à l'indice 100



Résultats au rendement



Groupe A : 4 essais, nombre moyen de pustules par feuille F1 à T2 + (11 ± 4)

Groupe B : 3 essais, % moyen de surface verte des feuilles F1 à T2 + (33 ± 7)

Rendement moyen du témoin SERIE 1 "attaque la plus précoce" (4 essais) = 53,67 q/ha

Rendement moyen du témoin SERIE 2 "attaque la moins précoce" (3 essais) = 46,89 q/ha

(Rappel : 2 traitements)

5 - CONCLUSIONS

HORIZON, PLANETE R et ALTO AMBEL ont fait leurs preuves en 1988 et 1989. Souples d'emploi (préventifs et curatifs), ils sont cependant valorisés par leur utilisation en tout début d'attaque.

SUMISTAR est déjà moins performant et sera maintenu en expérimentation.

BOSCOR, essentiellement préventif, est du niveau de la référence. Il rejoint les meilleurs au rendement dans les essais où l'oïdium a persisté quelque temps.

1 - **OBJECTIF** : Vérifier l'efficacité des spécialités fongicides vis-à-vis de la rouille brune du blé s'installant sur feuilles supérieures à l'épiaison ou plus tard.

2 - SPECIALITES EXPERIMENTEES ET CONDITIONS

Code	Nom commercial	Dose l/ha	Firme	Matière active (teneur en g/l)	Dose g/ha	Observations
TEM						
TIL	TILT C	1	CIBA-GEIGY	carbendazime (150) propiconazole (125)	150 125	Référence
HOR	HORIZON	1	BAYER	tébuconazole (250)	250	DC(2)
PLA	PLANETE R	1,5	SOPRA	carbendazime (100) hexaconazole (167)	150 250	DC(2)
BOS	BOSCOR	1	LA QUI-NOLEINE	fenpropimorphe(562) fenpropidine (188)	562 188	DC(2)
ALT	ALTO AMBEL	0,5	SANDOZ	carbendazime (300) cyproconazole (160)	150 80	DC(1)
SUM	SUMISTAR	2,5	RHODIAGRI	carbendazime (80) diniconazole (24) iprodione (160)	200 60 400	(1)

DC : Demande Comité Homologation (n) N° année expérimentation

Quatre répétitions (blocs) avec témoins non traités inclus. Un seul traitement à l'apparition des pustules sur F3 (et/ou au-dessus).

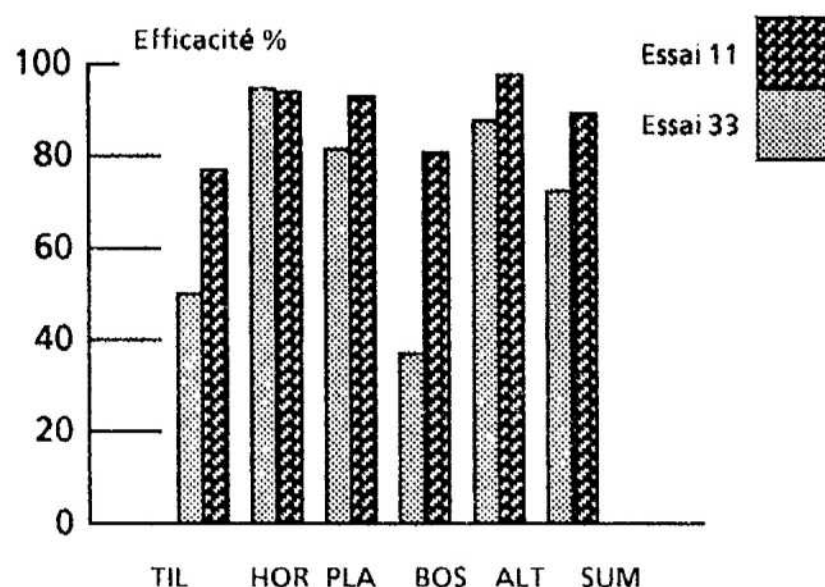
Deux essais sur blé dur dans deux régions (Aquitaine et Lauragais).

3 - EVOLUTION DE LA ROUILLE BRUNE DANS LES TEMOINS

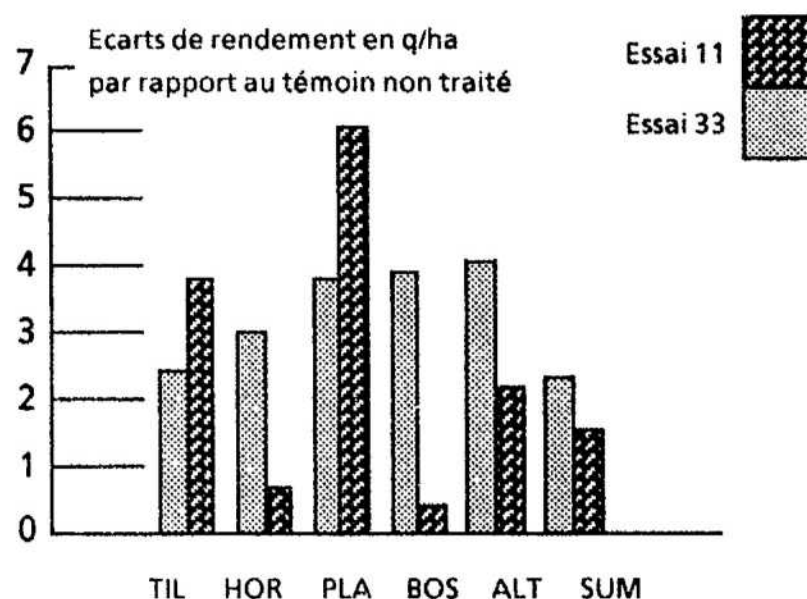
Développements tardifs (pleine épiaison) vite limités par la sénescence et un temps sec et très chaud.

4 - PRINCIPAUX RESULTATS

Efficacité visuelle sur F1



Résultats au rendement (non significatifs)



Essai 33: A partir de la fréquence % de F1 portant des pustules actives à T + 27

Essai 11 : A partir du nombre moyen de pustules sur F1 à T + 16

Rendement du témoin de l'essai 33 : 47,65 q/ha

Rendement du témoin de l'essai 11 : 35,84 q/ha

5 - CONCLUSIONS

HORIZON, PLANETE R et ALTO AMBEL sont les plus performants, mais la protection reste à la limite de la rentabilité économique.

SUMISTAR, satisfaisant en efficacité visuelle, n'a pas de bons résultats au rendement où il est inférieur à la référence.

BOSCOR, à peine au niveau de la référence, a des résultats irréguliers et contrastés. Dans l'essai où l'oïdium a été présent durant 5 semaines, il est au niveau des meilleurs au rendement.

1 - OBJECTIF :

Vérifier l'efficacité des spécialités fongicides vis-à-vis de la rouille jaune.

2 - SPECIALITES EXPERIMENTEES ET CONDITIONS

Code	Nom commercial	Dose/ha (en l)	Firme	Matière active (teneur en g/l)	Dose/ha (en g)	Observations
TEM						
TIL	TILT C	1	CIBA-GEIGY	carbendazime (150) propiconazole (125)	150 125	Référence
HOR	HORIZON	1	BAYER	tébuconazole (250)	250	DC(2)
ALT	ALTO AMBEL	0,5	SANDOZ	carbendazime (300) cyproconazole (160)	150 80	DC(1)
PLA	PLANETE R	1,5	SOPRA	carbendazime (100) hexaconazole (167)	150 250	(1)
SUM	SUMISTAR	2,5	RHODIAGRI	carbendazime (80) diniconazole (24) iprodione (160)	200 60 400	(1)

Quatre répétitions (blocs) avec témoins non traités inclus. Traitements dès détection de la présence de pustules.

Un seul essai, sur blé tendre d'hiver FESTIN, a pu être exploité (Lauragais).

3 - EVOLUTION DE LA ROUILLE JAUNE

Apparition soudaine début épiaison, maladie active durant à peu près deux semaines. Dessèchement rapide du feuillage, accéléré dans les témoins.

4 - PRINCIPAUX RESULTATS ET CONCLUSIONS

Les résultats manquent de cohérence et, aux deux extrêmes de l'efficacité visuelle (dont la référence qui donne ici la meilleure surface verte) correspondent des résultats inverses au rendement. Les efficacités restent décevantes dans tous les cas.

En outre, les résultats issus d'un seul essai, alors que l'année 1989 a vu la rouille jaune s'installer et persister dans de nombreuses régions plutôt septentrionales, ne sauraient être étendus à cette campagne : série à reprendre en 1990... si la maladie est au rendez-vous.

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

1943

EXPERIMENTATION 1989

- ROUILLE BRUNE, ATTAQUE PRECOCE
- ROUILLE BRUNE, ATTAQUE TARDIVE
- CONCLUSION GENERALE, RESULTATS 1988 ET 1989
- ROUILLE JAUNE

EXPERIMENTATION ROUILLE BRUNE 1989

BUT DE L'EXPERIMENTATION

Vérifier l'efficacité des spécialités fongicides vis-à-vis de la rouille brune du blé.

Deux protocoles sont proposés selon que la maladie se déclare précocement ou tardivement.

A - ROUILLE BRUNE, ATTAQUE PRECOCE Code CRBR1
--

1 - SPECIALITES EXPERIMENTEES

N°	Code	Nom commercial	Dose/ha (en l)	Firme	Matière active (teneur en g/l)	Dose/ha (g)	Observations
1	TEM						
2	TIL	TILT C	1	CIBA-GEIGY	carbendazime (150) propiconazole (125)	150 125	Référence
3	HOR	HORIZON	1	BAYER	tébuconazole (250)	250	DC(2)
4	PLA	PLANETE R	1,5	SOPRA	carbendazime (100) hexaconazole (167)	150 250	DC(2)
5	BOS	BOSCOR	1	LA QUINOLEINE	fenpropimorphe (562) fenpropidine (188)	562 188	DC(2)
6	ALT	ALTO AMBEL	0,5	SANDOZ	carbendazime (300) cyproconazole (160)	150 80	DC(1)
7	SUM	SUMISTAR	2,5	RHODIAGRI	carbendazime (80) diniconazole (24) iprodione (160)	200 60 400	(1)
8	89.B	Anonyme					Convention

DC = Demande du Comité d'Homologation
(n) = n^{ème} année dans la série d'essais

Tableau 1

Code	Région	Localité	Variété	Date semis	Date traitement	Stade	Conditions météorologiques	Bouillie l/ha	Surface parcelle élémentaire
17	POITOU-CHARENTES	CLAVETTE (17)	THESEE	25/10	18/04 10/05(2)	8 10.4	Beau temps - 17°5 C Beau temps, chaud	200	15
85	PAYS DE LA LOIRE	SAINTE-GEMME (85)	THESEE	15/11	13/04 02/05	7 8-9	Demi couvert, vent modéré - 14° C Beau temps sec - 20° C	500	30
11	LANGUEDOC-ROUSSILLON	MOLANDIER (11)	AUBRAL (blé dur)	27/10	04/05 26/05	8-9 10.4	Beau - chaud Beau - chaud	400	45
30	LANGUEDOC-ROUSSILLON	SAINT-GILLES (30)	PRIMADUR (blé dur)	07/11	27/04(1) 18/05	10.1 10.5.4			20
31	MIDI-PYRENEES	BEAUFORT (31)	FESTIN	06/11	24/04 16/05	10 10.5.2	Couvert - 18° C - Vent d'autan Beau temps - 24° C - Pas de vent	400	60
32	MIDI-PYRENEES	SOLOMIAC (32)	CASTAN	01/12	02/05 23/05	10 10.5.1	Couvert - 22° C - Léger vent d'ouest Nuageux - 28° C - Vent d'autan		75

(1) SUMISTAR en T1 le 03/05 (stade 10.4) car reçu trop tard

(2) T2 à T1 + 30 de façon à noter la rémanence

2 - PROTOCOLE

- Blocs de FISHER, 4 répétitions avec témoins non traités inclus.
- Deux traitements : T1 à l'apparition des pustules sur F3 et T2 à T1 + 21 jours.
- Notations effectuées à l'aide de l'échelle de COBB soit en surface moyenne par feuille, soit en nombre moyen de pustules par feuille, fréquences par étage foliaire ainsi que surface verte moyenne % par étage foliaire.
- Essais conduits au rendement

3 - CONDITIONS CULTURALES ET REALISATION DES ESSAIS

Six essais ont été mis en place et menés à terme dans quatre régions.

Voir tableau 1.

4 - EVOLUTION DES MALADIES DANS LES TEMOINS

Mis à part les deux essais de centre-ouest (17 et 85) et celui de Haute-Garonne (31), la rouille brune a évolué assez tardivement, et les conditions météorologiques séchantes de la fin de campagne ont conduit à une maturation rapide et précoce, et donc à une senescence assez précoce, limitant généralement les observations concernant la persistance d'action des fongicides.

L'oïdium est essentiellement observé sur 2 essais :

- 30 (Saint Gilles) où sa présence est marquée sur F3 et F2 en 2ème quinzaine de mai ainsi que sur barbes fin mai,
- 32 (Solomiac) où il est présent sur F4, F3 et F2 dès début mai et où il persiste sur F3 et F2 sans trop d'intensité jusqu'à fin mai (sécheresse).

La septoriose, plus ou moins observée sur feuilles basses début mai, est surtout notée dans deux essais :

- 31 (Beaufort) où elle est présente depuis avril et où elle entraînera visiblement des dégâts,
- 32 où elle est active et où elle accentue les effets de la sécheresse fin mai-début juin, sur F2 notamment. A noter que les comptages donnent sur cet essai de meilleurs résultats sur septoriose que sur rouille brune !...

Notons également que l'essai de 17 (Clavette), semé en octobre, a été fortement attaqué par le virus de la jaunisse nanisante (V.J.N.O.), au point que 70 % des pieds ont été visuellement touchés. Or cette parcelle promettait 80 q/ha. Le meilleur rendement obtenu, 55 q/ha, montre à quel point la virose a abaissé ce potentiel (- 30 %). Mais le témoin non traité (43 q/ha) prouve que la protection fongicide était rentable dans un tel cas : - 46 % dont - 16 % dûs aux maladies fongiques, en fait à la rouille brune.

Enfin, à côté des problèmes d'ordre pathologique, la sécheresse a par elle-même agi sur les résultats :

- en limitant souvent la "pression" de maladie,
- en limitant la durée d'exposition aux contaminations tardives des surfaces foliaires réceptives par une senescence précoce,
- ainsi qu'en hâtant la période de remplissage et de maturation, ce qui a resserré les rendements et a rendu les différences moins significatives.

Dans l'essai 11 (Molandier), deux blocs étaient en difficulté ("maigres rendements" selon l'expérimentateur) et l'analyse des résultats au rendement ne portera que sur les deux autres blocs.

On trouvera en ANNEXES des TABLEAUX et GRAPHIQUES concernant les développements de maladies observés dans les essais.

Un "marquage" est signalé dans l'essai 30 sans que rien ne prouve une phytotoxicité.

Tableau 2 - Efficacité visuelle : nombre moyen de pustules par feuille

Code	Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
17	T2 + 26	F1	428,8	42,3	0	0	7,75	0	3,4	11,5	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		F3(1)	8,95	0,98	0,67	1,56	2,07	0,68	1,12	1,47	-	-
			A	BC	C	BC	B	BC	BC	BC	THS	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	T1 + 7	F2	3,81	0,24	0,23	0,25	0,28	0,17	0,1	0,25	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	T1 + 19	F2(1)	26,74	1,42	0,29	0,08	0,51	0,16	0,60	1,80	-	-
			A	BC	B	B	B	B	B	B	THS	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		F1(1)	20,57	1,42	0,52	0	1,03	0,03	0,56	1,84	-	-
			A	BC	BC	C	BC	C	BC	B	THS	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	T1 + 7	F1(1)	58,40	3,43	1,53	0,13	3,45	0,67	4,72	6,82	-	-
			A	BC	CD	D	BC	D	BC	B	THS	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 2 - Efficacité visuelle : nombre moyen de pustules par feuille (suite 1)

Code	Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
		F3	48,0	7,4	3,4	5,8	12,2	3,4	17,8	14,6		
	T1 + 12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	BC	D	CE	AB	D	A	AB	THS	99
		F2	22,0	1,0	0,7	1,1	1,7	0,7	6,7	1,6	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	B	B	B	B	B	A	B	THS	97
30		F2(2)	30,0	3,7	0,8	0,9	1,8	0,8	3,9	3,2	-	-
	T1 + 21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	A	AB	B	AB	B	AB	A	HS	95
		F1(1)	44,0	1,8	0,1	0,0	0,8	0,0	0,3	1,6	-	-
	T2 + 12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	A	AB	B	AB	B	AB	A	HS	91
		F2	47,5	1,25	0,0	0,0	2,02	0,0	0,0	0,15	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	99
	T1 + 22		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	-
		F1	14,15	0,13	0,0	0,0	0,33	0,0	0,0	0,15	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	99
31			-	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	-
		F2(2)	178,45	1,35	0,05	0,0	1,17	0,0	0,0	0,32	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	99
			-	A	B	B	AB	B	B	AB	HS	88
	T2 + 19	F1(3)	214,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-

Tableau 2 - Efficacité visuelle : nombre moyen de pustules par feuille (suite 2)

Code	Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
		F2	1,34	0,03	0,01	0,01	0,02	0,04	0,16	0,0	-	-
	T1 + 21		A	A	A	A	A	A	A	A	S	78
			-	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	26
		F1	0,08	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,02	0,0	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	99
			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	25
		F2	21,61	0,47	0,0	0,0	0,02	0,0	0,15	0,0	-	-
32	T2 + 15		A	B	B	B	B	B	B	B	HS	93
			-	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	37
		F1	20,93	0,0	0,0	0,01	0,09	0,05	0,03	0,0	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	95
			-	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	-
	T2 + 22	F1	17,79	0,13	0,0	0,0	0,98	0,0	0,01	0,10	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	95
			-	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	58

- (1) Analyses de variance avec PUISS. et C.V., toutes THS, avant transformation - Classement des moyennes au test N-K après transformation Log (x + 1)
 (2) F1 : NS
 (3) Non analysé

5 - EFFICACITES OBTENUES

5.1 - Notations biologiques

5.1.1 - Les variables analysées sont :

- le nombre moyen de pustules par feuille d'un étage précis (échelle de COBB ; échantillons de $25 \times 4 = 100$ feuilles),
- la surface verte moyenne par feuille exprimée en % (échantillon 25×4).

5.1.2 - Grille de lecture des tableaux

a) Pour chaque notation :

	131,5	Mesure
Fn	C	Classement N-K témoin compris
	CD	Classement N-K sans le témoin

b) Légende des colonnes

- CODE essai : cf. III (département)
- CODE produit : cf. I (3 premières lettres)
- SIGN. = signification ou probabilité de l'hypothèse nulle de différences pour le facteur "produit" avec un risque de 5 % (T.H.S., H.S., S et N.S.)
- PUISS. % = puissance du dispositif constatée pour le risque de 5 %
- C.V. % = coefficient de variation.

5.1.3 - Efficacités visuelles sur rouille brune (cf tableaux 2 et 3)

Un premier commentaire s'impose : Vis-à-vis de la rouille brune les comptages en nombre de pustules sont plus représentatifs et nous y repérerons mieux l'action des fongicides. En revanche, le critère surface verte %, même si il est bien corrélé à l'intensité de l'attaque de rouille brune, comme dans l'essai 17, marque mieux les effets du complexe fongique : rouille, oïdium et plus nettement septoriose. Les fortes chaleurs, séchantes, de mai et juin accentueront le phénomène. Il n'est pas étonnant qu'avec ce critère les produits se resserrent sur la référence, TILT C, très polyvalente.

Le tableau 4 issu de regroupements concernant 15 notations H.S. et T.H.S. permettant de suivre les produits dans le temps éclairera le commentaire. D'abord sur F2 à T1 + 20 jours (19 à 22 jours), malgré la supériorité déjà affirmée d'ALTO AMBEL, PLANETE R et HORIZON par rapport à la référence, tous les produits sont nettement supérieurs à celle-ci, bien que pour SUMISTAR et 89.B ce soit très irrégulier (faiblesse dans certains essais). Les mêmes tendances sont observées sur F1 à T2 + 10 jours (7 à 15 jours) en nombre de pustules. Seul 89.B semble ne pas donner sa mesure. BOSCOR se maintient.

Sur F1 à T2 + 24 jours (22 et 26 jours), BOSCOR décroche par rapport à la référence, SUMISTAR et 89.B sont au maximum de leur efficacité et sont supérieurs à la référence. HORIZON, PLANETE R et ALTO AMBEL sont... parfaits. Ce qui est vrai en nombre de pustules le reste en surface verte (T2 + 18 jours sur F1) sauf pour 89.B inférieur à la référence.

Enfin, sur F1 à T2 + 32 jours (26,30 et 40 jours), en surface verte cette fois, BOSCOR est au niveau de la référence ; PLANETE R, ALTO AMBEL et HORIZON tiennent le haut du pavé, SUMISTAR les talonne et 89.B fait mieux que la référence.

Tableau 3 - Efficacité visuelle : % moyen de surface verte par feuille

Code	Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
17	T2 + 26	F2	0	16,13	38,75	39,63	14,13	35,63	18,88	26,88	-	-
			D	BC	A	A	BCD	A	B	AB	THS	-
			-	BC	A	A	BC	A	BC	AB	THS	-
		F1	15,82	71,75	79,75	85,13	74,38	83,25	84,0	77,25	-	-
			D	BC	AB	A	ABC	A	A	ABC	THS	-
			-	BC	AB	A	ABC	AB	A	ABC	THS	-
	T2 + 20	F2	30,73	98,46	99,91	100	97,97	99,97	99,79	99,11	-	-
			B	A	A	A	A	A	A	A	THS	-
			-	AB	A	A	B	A	A	AB	S	-
85		F1	29,05	97,98	99,49	100	97,42	99,98	98,37	98,31	-	-
			B	A	A	A	A	A	A	A	THS	-
			-	AB	AB	A	B	A	AB	AB	S	-
	T2 + 30	F1	21,0	93,65	98,57	99,99	93,34	99,42	98,31	94,58	-	-
			D	C	AB	A	C	AB	AB	C	THS	-
			-	B	A	A	B	A	A	B	THS	-
	T2 + 40	F1	0,00	074,11	94,23	99,49	74,22	98,26	86,60	85,15	-	-
			D	C	AB	A	C	A	AB	AB	THS	-
			-	B	A	A	B	A	AB	AB	HS	-
11	T2 + 17	F1(1)	0,00	47,3	55,5	61,7	39,8	52,5	48,0	42,74	-	-
			C	AB	AB	A	B	AB	AB	B	THS	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 4 - Efficacités moyennes calculées par rapport à la référence

Lecture : référence = indice 100 - Critère : PUST. = nombre moyen de pustules - S.V. % = surface verte %

Date	Etage Critère	Nombre d'essais	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B
T1 + (19) (21) (22)	F2 Pust.	4	182,9	184,1	127,6	191,8	117,7	143,7
(7) T2 + (8) (12) (15)	F1 pust.	4	161,5	174,0	116,6	170,8	132,7	109,4
(17) T2 + (20)	F1 S.V. %	2	109,4	116,2	91,8	106,5	100,9	96,4
(22) T2 + (26)	F1 pust.	2	200,0	200,0	97,5	200,0	142,1	147,9
(26) T2 + (30) (40)	F1 S.V. %	3	114,5	119,9	101,2	118,3	112,9	107,8

5.1.4 - Efficacités visuelles sur les autres maladies

En dehors de l'oïdium plusieurs fois signalé et noté mais sans résultat significatif, la septoriose a fait l'objet de 9 notations à 4 dates dans l'essai 32 (Solomiac). Quatre de celles-ci sont HS et THS.

Peu infesté par la rouille brune, c'est sur septoriose que cet essai est le plus parlant. D'abord par la répartition plus homogène de la septoriose qui rend la notation d'intensité plus significative. Ensuite parce qu'on y voit bien évoluer l'efficacité des produits. Enfin parce qu'une "valeur sûre" continue à se dégager, le TILT C, c'est à dire... la référence.

Nous noterons la bonne position des produits apportant du carbendazime à 150 g/ha : TILT C, ALTO AMBEL et PLANETE R ainsi que les résultats de SUMISTAR (200 g/ha de carbendazime).

Les deux tableaux qui suivent montreront :

- l'un, par le classement des moyennes Newman-Keuls, comment ces produits se situent entre eux dans le temps,
- l'autre l'évolution des efficacités en tenant compte du gradient d'évolution de la septoriose dans le temps.

Tableau 5 a - Efficacité % sur septoriose

Date	T1 + 21	T2 + 15	T2 + 22
Etage	F3	F2	F1
Infestation témoin % S.F.	11,36	31,33	4,95
TILT C	70,4	76,4	100,00
HORIZON	83,9	72,7	88,9
PLANETE R	59,7	72,7	93,9
BOSCOR	4,2	23,9	63,0
ALTO AMBEL	39,8	73,2	95,9
SUMISTAR	26,5	57,9	97,9
89,B	31,4	51,8	85,8

Tableau 5 b - Classement des moyennes au test N.K

Lecture :

Traitement	avec	← Analyse avec le TEMOIN
	sans	← Analyse sans le TEMOIN

Date		T1 + 21		T2 + 15		T2 + 15		T2 + 22	
Etage		F2		F2		F1		F1	
Témoin		HS	A	THS	A	S	A	THS	A
TILT C	a	HS	B	THS	D	S	A	THS	C
	s		NS	C	THS		NS	B	HS
HORIZON	a	HS	B	THS	CD	S	A	THS	BC
	s		NS	BC	THS		NS	B	HS
PLANETE R	a	HS	B	THS	CD	S	A	THS	BC
	s		NS	BC	THS		NS	B	HS
BOSCOR	a	HS	B	THS	B	S	A	THS	B
	s		NS	A	THS		NS	A	NS
ALTO AMBEL	a	HS	B	THS	CD	S	A	THS	BC
	s		NS	BC	THS		NS	B	HS
SUMISTAR	a	HS	B	HS	CD	S	A	THS	C
	s		NS	BC	THS		NS	B	HS
CRBR1 89.B	a	HS	B	HS	C	S	A	THS	BC
	s		NS	B	THS		NS	B	HS

5.2 - Mesures des rendements (cf. tableau 6)

Les écarts moyens obtenus entre produits sur l'ensemble des essais sont peu significatifs : de + 7,24 à + 12,76 q/ha par rapport au témoin. Dans l'ensemble, l'année peu favorable à des développements intenses de maladies du feuillage, et à rouille brune plutôt tardive dans trois des essais, ne permet pas aux fongicides de s'exprimer totalement. La "rentabilité" d'un programme à deux traitements n'est atteinte ici que dans 50 % des cas.

Mais il est à noter que ces écarts ne reflètent pas les efficacités visuelles obtenues avec certains produits.

Néanmoins, les essais 17, 85 et 31 où la rouille brune s'est manifestée assez tôt et où la persistance d'action de certains produits a pu s'affirmer, les écarts moyens par rapport au témoin varient de + 11,16 à + 21,32 q/ha.

Au regroupement général, BOSCOR et 89.B sont inférieurs à la référence, faiblesse accentuée dans les essais attaqués précocement, et plus particulièrement encore pour 89.B. SUMISTAR à peine supérieur à la référence dans le regroupement lui est nettement supérieur dans les essais où la rouille s'est développée précocement.

Tableau 6 - Résultats au rendement en q/ha (les P.S. sont tous N.S.)

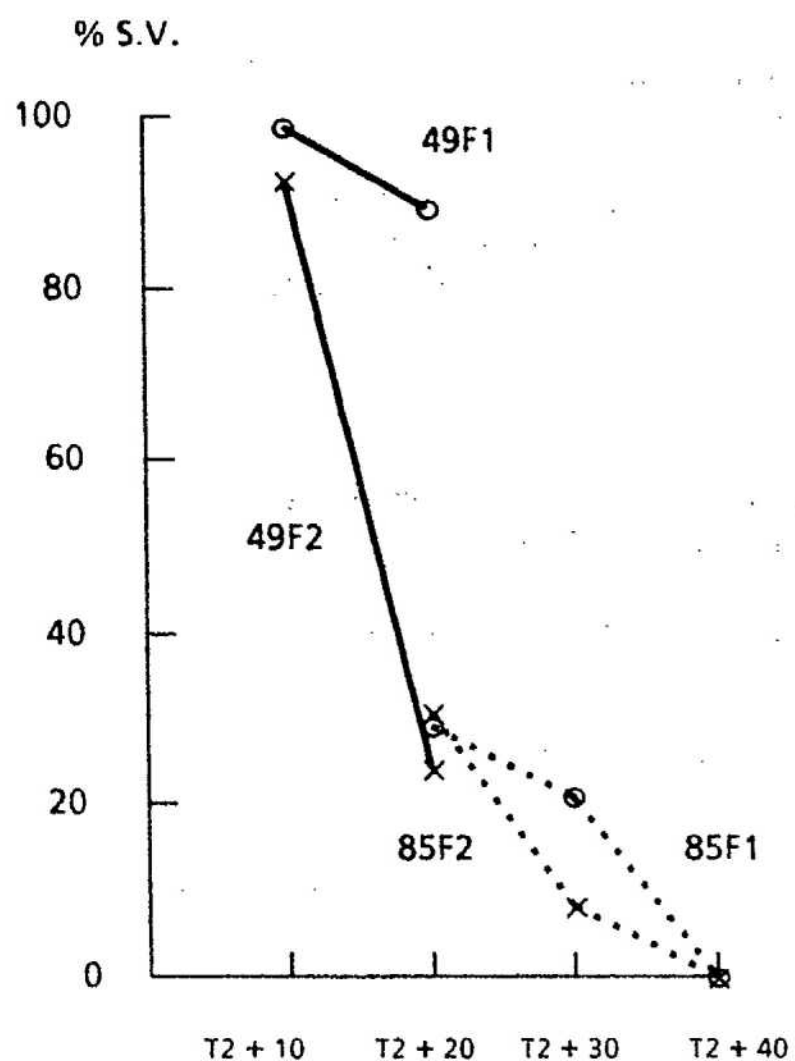
Code	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
17	42,74 C	51,14 AB	55,06 A	50,14 AB	50,14 AB	54,06 A	51,61 AB	45,14 BC	- THS	- -
85	36,24 D	59,63 C	72,45 B	77,59 A	58,32 C	79,59 A	70,98 B	63,04 C	- THS	- -
49	74,88 B	81,19 A	84,10 A	85,51 A	82,38 A	84,38 A	84,86 A	82,31 A	- HS	- 91
11	35,88 B	41,67 A	39,45 A	41,13	40,84 A	39,95 A	41,80 A	40,79 A	- S	- -
30	62,0 B	69,1 A	69,5 A	71,9 A	71,1 A	68,7 A	69,5 A	66,9 A	- HS	- 87
31	60,8 B	70,7 A	71,9 A	66,2 AB	69,2 A	70,1 A	66,2 AB	65,1 AB	- HS	- 92
32	42,8	45,4	47,1	44,4	47,0	44,6	44,2	42,9	NS	-
Regroupement général	50,76 B	59,83 A	62,79 A	62,41 A	59,85 A	63,05 A	61,31 A	58,03 A	- THS	- 98
Regroupement 4 essais attaque précoce (17-85-49-31)	53,67 B	65,67 A	70,88 A	69,86 A	65,01 A	72,03 A	68,41 A	63,90 A	- HS	- 90
	Ecart q/ha	+ 12,0	+ 17,21	+ 16,19	+ 11,34	+ 18,36	+ 14,74	+ 10,23	-	-
	% réf.	100	107,93	106,38	98,99	109,68	104,17	97,30	NS	-
Regroupement 3 essais attaque tardive (11-30-32)	46,89 B	52,06 A	52,02 A	52,48 A	52,98 A	51,08 A	51,83 A	50,20 A	- HS	- 90
	Ecart q/ha	+ 5,17	+ 5,13	+ 5,59	+ 6,09	+ 4,19	+ 4,94	+ 3,31	-	-
	% réf.	100	99,92	100,80	101,76	98,11	99,55	96,42	NS	-

Enfin, ALTO AMBEL, HORIZON et PLANETE R qui donnent respectivement les meilleurs résultats sont d'autant plus performants que l'attaque a été précoce et que leur rémanence a été mise en évidence (efficacités visuelles).

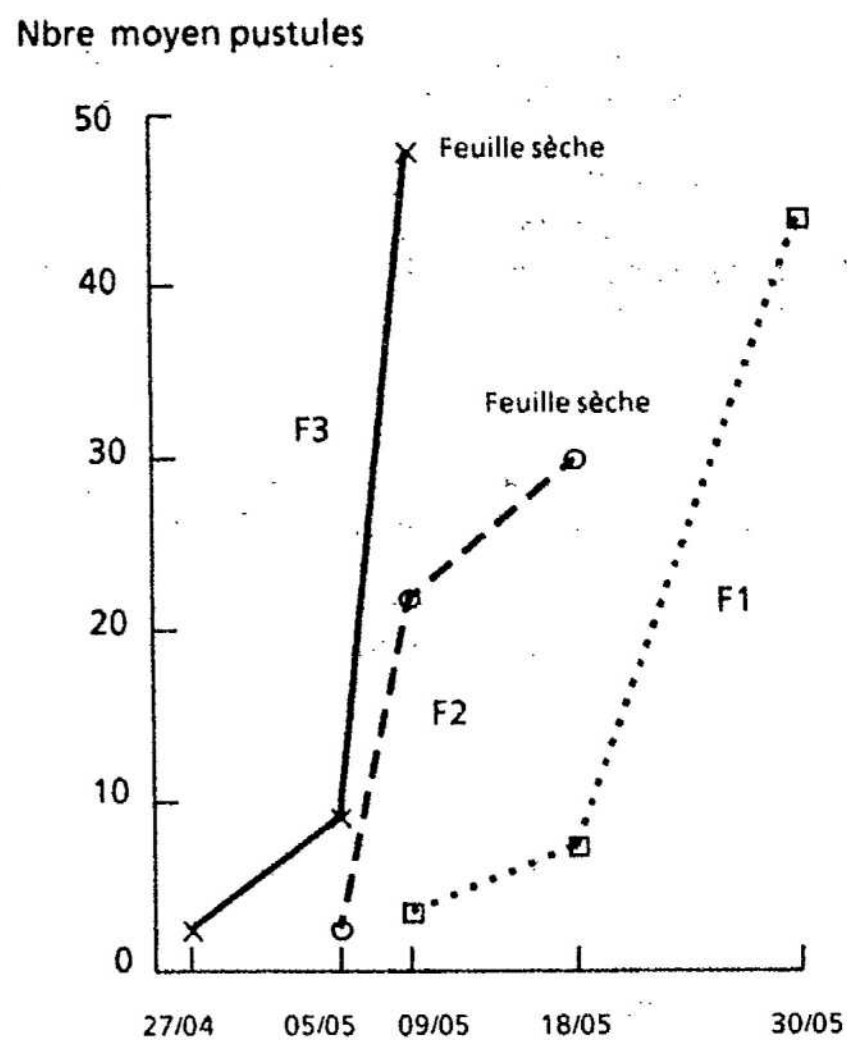
Notons enfin que BOSCOR enregistre ses meilleurs résultats là où l'oïdium a persisté quelques temps : sur F3 et F2 dans l'essai 32, sur F2, F1 et barbes dans l'essai 30. Il est alors au niveau des 3 fongicides les plus performants et meilleur que SUMISTAR.

ANNEXE 1 - EVOLUTION DE LA ROUILLE BRUNE : TEMOINS DE 5 ESSAIS CRBR1

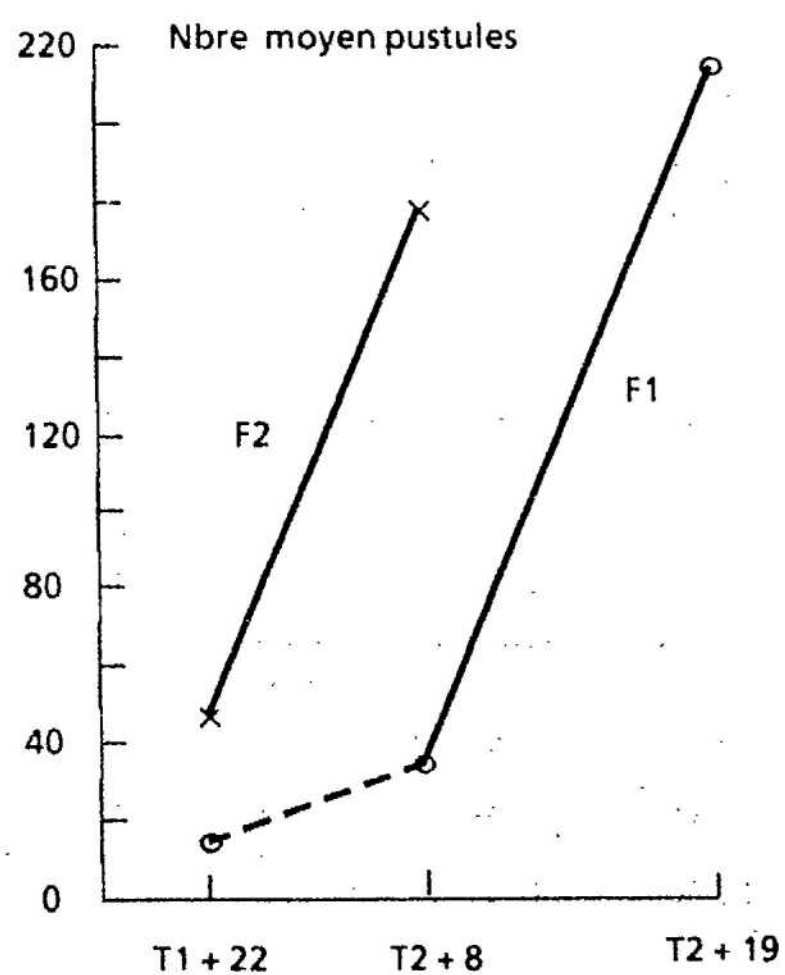
Essais 49 et 85



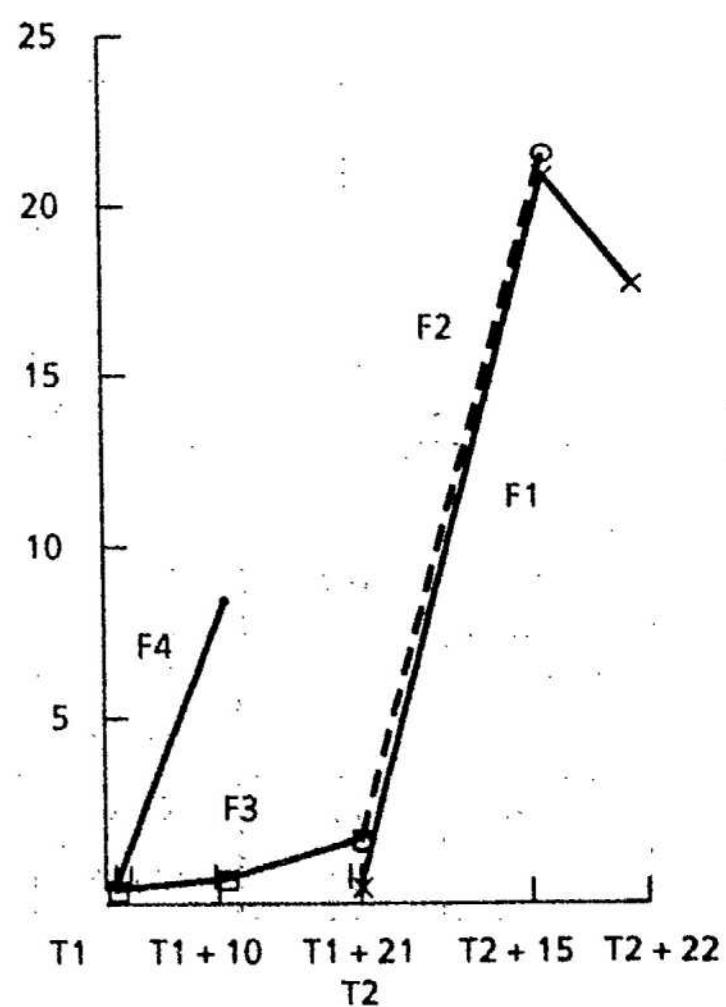
Essai 30 - ST-GILLES



Essai 31 - BEAUFORT



Essai 32 - SOLOMIAC



CRBR1**ADDITIF : ESSAI DE 49 - BOUCHEMAINE**

Cet essai a été défini par l'expérimentateur comme un essai de la série CRBR2. En fait, c'est le protocole CRBR1 pour les produits destinés aux essais en "attaques précoces" qui lui a été appliqué.

Dans l'incapacité de réagréger la série CRBR1 à 7 essais au lieu de 6, nous allons rapidement dégager les résultats de cet essai, voir s'ils vont dans le même sens que ceux déjà analysés, ou bien voir s'ils modifient les conclusions générales. Le rapporteur général prie le lecteur de l'excuser de cet accroc dans la présentation générale.

L'essai 49 - Bouchemaine (Pays de la Loire) a été mis en place sur un blé THESEE semé le 20 octobre. La parcelle a été traitée avec SPORTAK 45 à 1 l/ha au stade 7 le 22 avril.

Le protocole CRBR1 prévoit deux traitements. Ils seront effectués à 500 l/ha de bouillie, pression 3 kg/cm², les parcelles élémentaires mesurant 30 m².

Le T1 a été réalisé le 9 mai 1989 au stade 10 sur végétation sèche, par beau temps chaud (23° C) avec légère nébulosité (2/10°) et vent modéré.

Le T2 a été réalisé le 30 mai (T1 + 21) en début floraison dans les mêmes conditions, température: 24°5.

EFFICACITES VISUELLES (tableau 7)

4 variables sont analysées : le % moyen de surface verte par feuille sur les étages F2 et F1 les 8 et 19 juin c'est à dire à T2 + 10 et T2 + 20.

Lecture tableau 7 :

Date	Etage	Facteur
		% surface verte test NK avec TEM test NK sans TEM % efficacité

Les "énormes" efficacités obtenues sur F2 à T2 + 20 montrent tout l'intérêt du calcul des efficacités par rapport à la référence. Le tableau ci-après regroupe les résultats en termes d'efficacités calculées par rapport à la référence, elle-même à l'indice 100.

Date	Etage	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B
T2 + 10	F2	100,71	100,70	99,97	100,67	100,60	99,57
T2 + 10	F1	100,33	100,33	100,27	100,32	100,30	100,19
T2 + 20	F2	104,23	104,21	103,10	103,98	104,09	102,69
T2 + 20	F1	100,95	100,94	100,66	100,87	100,87	100,26

Tableau 7 - Efficacités visuelles : % surface verte

Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
T2 + 10	F2	92,42	99,29	100,00	99,99	99,26	99,96	99,89	98,87	-	-
		B	A	A	A	A	A	A	A	THS	99
		-	AB	A	A	AB	A	A	B	THS	97
		-	7,43	8,20	8,19	7,40	8,16	8,08	6,98	-	-
T2 + 10	F1	98,60	99,67	100,00	100,00	99,94	99,99	99,97	99,86	-	-
		B	A	A	A	A	A	A	A	THS	99
		-	-	-	-	-	-	-	-	NS	-
		-	1,08	1,42	1,42	1,36	1,41	1,39	1,26	-	-
T2 + 20	F2	24,10	95,90	99,96	99,94	98,88	99,72	99,83	98,48	-	-
		B	A	A	A	A	A	A	A	THS	99
		-	C	A	A	AB	A	A	B	THS	99
		-	295,02	314,77	314,69	310,29	313,77	314,23	308,63	-	-
T2 + 20	F1	89,36	99,06	100,00	99,99	99,72	99,92	99,92	99,32	-	-
		A	A	A	A	A	A	A	A	THS	98
		-	B	A	A	A	A	A	AB	HS	94
		-	10,85	11,91	11,89	11,59	11,82	11,82	11,14	-	-

L'action sur F2 dès T2 + 10 révèle le caractère plus curatif de HORIZON, PLANETE R, ALTO AMBEL et SUMISTAR compte tenu de la dynamique de la maladie sur cet étage.

BOSCOR confirme son mode d'action essentiellement préventif : d'abord sur la F1 à T2 + 10, puis sur les 2 étages à T2 + 20. Son efficacité est, en définitive, légèrement supérieure à celle de la référence ; quant à 89 B, il est à peine supérieur à celle-ci.

L'absence de possibilité de notation au-delà de T2 + 20 (donc au-delà du 20 juin) ne permet pas d'apprécier la persistance d'action des produits.

LES RENDEMENTS (q/ha)

TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS.	C.V %
74,88 B sans	81,19 A NS	84,10 A NS	85,51 A NS	82,38 A NS	84,38 A NS	84,86 A NS	82,31 A NS	- HS NS	- 91 -	- 4,0 -
Ecart	+ 6,31	+ 9,22	+ 10,63	+ 7,50	+ 9,50	+ 9,98	+ 7,43	-	-	-
Effic.	8,42	12,31	14,20	10,01	12,69	13,32	9,92	-	-	-
Effic. %/ réf.	100	103,58	105,32	101,46	103,93	104,52	101,38	-	-	-

Les écarts de rendements restent dans l'ordre de ceux observés sur la série CRBR1 précédemment présentée.

Ils sont ici assez cohérents par rapport aux efficacités visuelles.

La protection est rentabilisée.

En revanche, nous noterons une meilleure tenue de BOSCOR(1) et 89.B. Les 4 produits dominants sont ici PLANETE, SUMISTAR, ALTO AMBEL et HORIZON.

(1) Ne disposant pas des notations sur oïdium, le rapporteur ne peut objectivement pas conclure sur BOSCOR.

B - ROUILLE BRUNE, ATTAQUE TARDIVE CODE CRBR2
--

1 - SPECIALITES EXPERIMENTEES

N°	Code	Nom commercial	Dose l/ha	Firme	Matière active (teneur en g/l)	Dose g/ha	Observations
1	TEM						
2	TIL	TILT C	1	CIBA-GEIGY	carbendazime (150) propiconazole (125)	150 125	Référence
3	HOR	HORIZON	1	BAYER	tébuconazole (250)	250	DC(2)
4	BOS	BOSCOR	1	LA QUINOLEINE	fenpropimorphe (562) fenpropidine (188)	562 188	DC(2)
5	ALT	ALTO AMBEL	0,5	SANDOZ	carbendazime (300) cyproconazole (160)	150 80	DC(1)
6	SUM	SUMISTAR	2,5	RHODIAGRI	carbendazime (80) diniconazole (24) iprodione (160)	200 60 400	(1)
7	89.B	anonyme					Convention
8	TI2	TILT C	1				+ T2 à T + (10-15)

2 - PROTOCOLE

- Blocs de FISCHER, 4 répétitions avec témoins non traités inclus.
- Un traitement dès les 1ères pustules sur F3 et au-dessus.
- Une modalité complémentaire à T + 10 à 15 jours avec la référence est prévue mais n'a pas été appliquée en 1989.
- Notations effectuées à l'aide de l'échelle de COBB soit en surface moyenne par feuille, soit en nombre moyen de pustules par feuille, fréquences par étage foliaire ainsi que % moyen de surface verte par étage foliaire.
- Essais conduits au rendement.

Code	33	11
Région	AQUITAINE	LANGUEDOC-ROUSSILLON
Localité	TALAIS	MOLANDIER
Variété	NEODUR (blé dur)	AUBRAL (blé dur)
Date semis	16/12	27/10
Date traitement	23/05	17/05
Stade	10.3	10.3
Conditions météorologiques	Beau temps, très chaud 29° C - Légère brise de NE	
Bouillie l/ha	200	400
Surface parcelle élémentaire	40	45

4 - EVOLUTION DES MALADIES DANS LES TEMOINS

L'essai 11 est exclusivement attaqué par la rouille brune. Dans l'essai 33 on a pu noter la présence assez persistante de l'oïdium sur F4 et F3, puis sur F2 et F1 où il n'a que peu évolué avant de disparaître début juin.

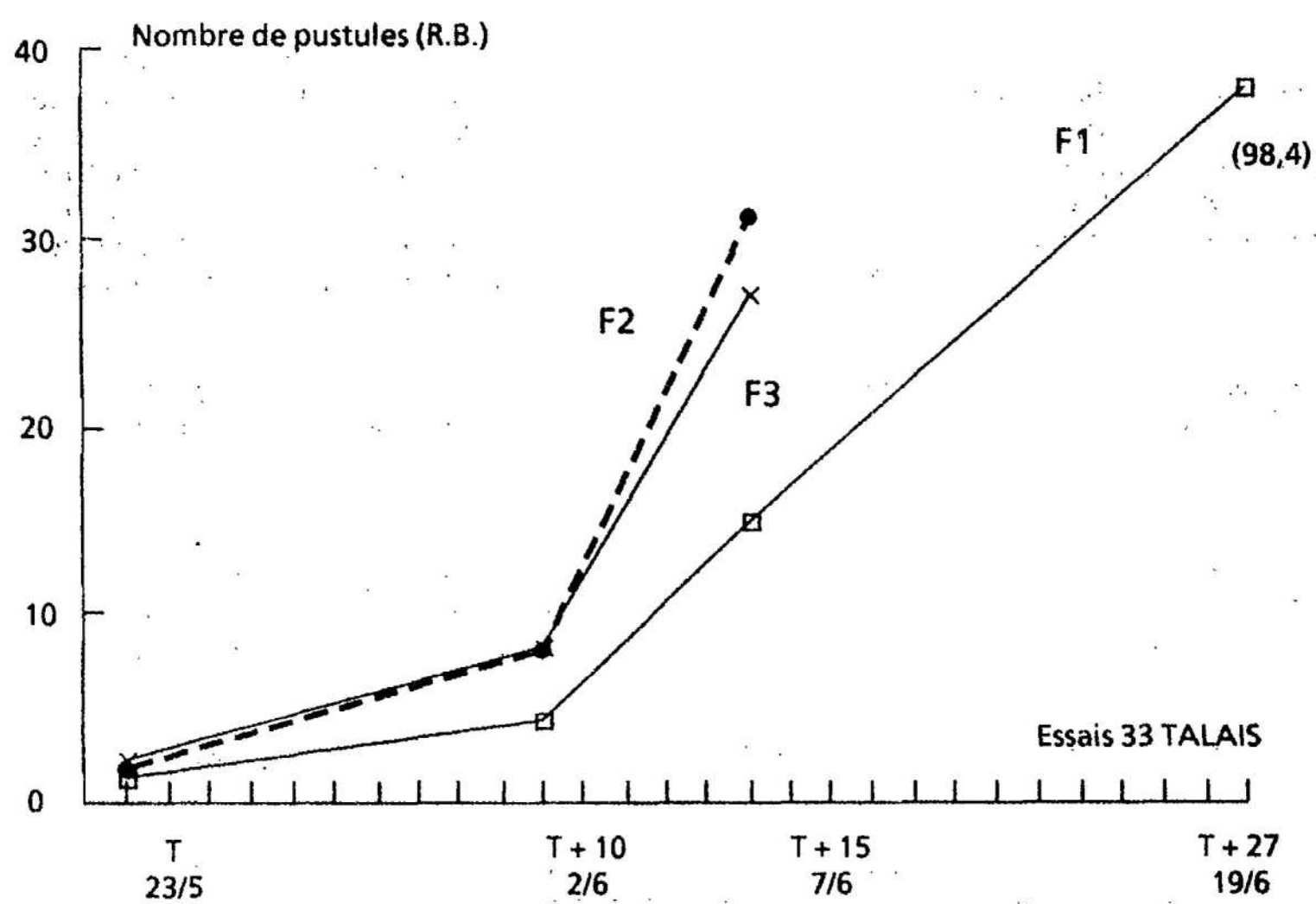
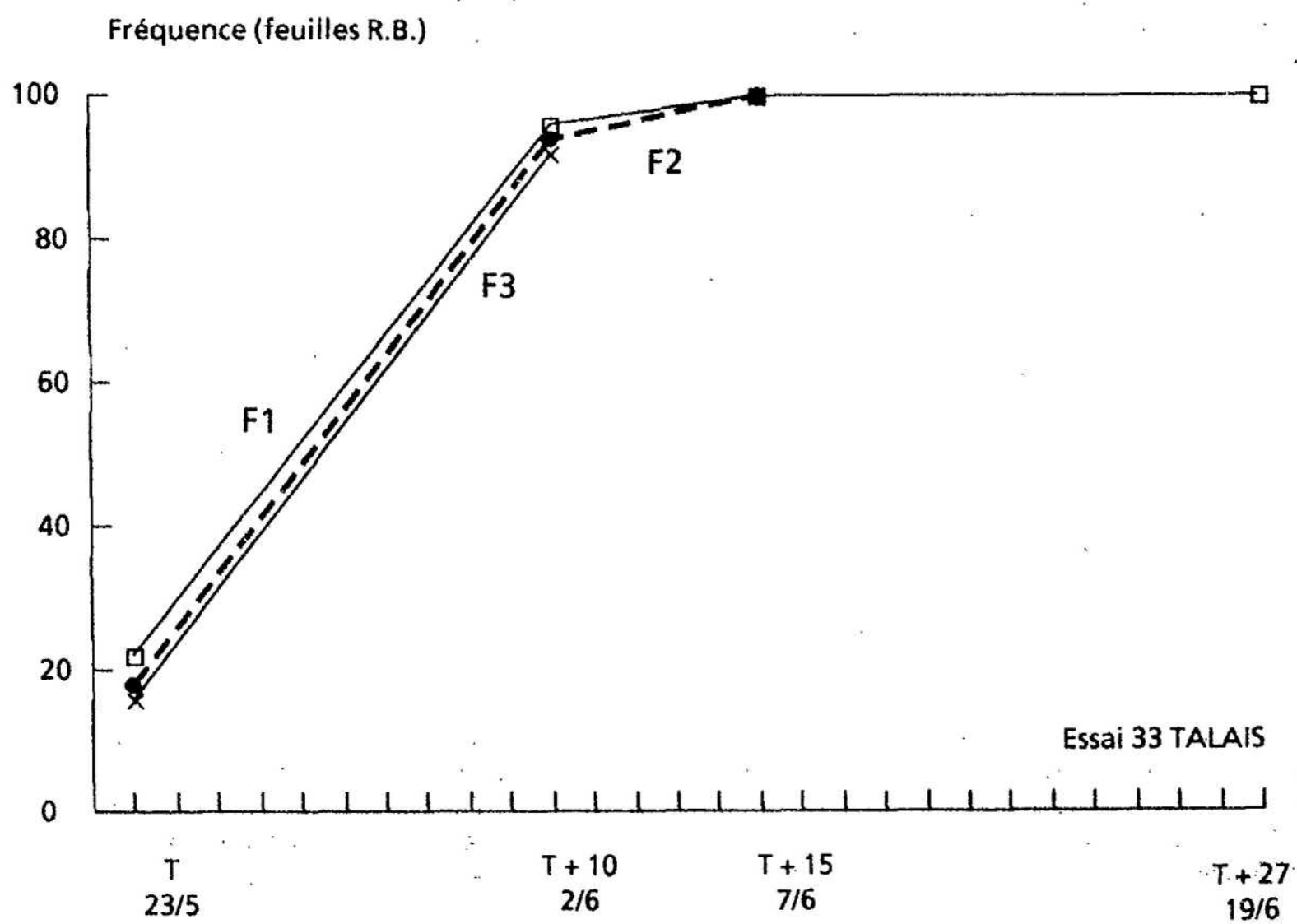
Etat sanitaire : la parcelle d'essai 33 le 2 juin 1989, à T + 10, au stade 10.5.2/10.5.3.

(100 talles en réseau de référence)

	Pied			F3			F2			F1		
	P.V	Rh	Fu	R.B	Oï	Sp	R.B	Oï	Sp	R.B	Oï	Sp
Fréquence %	0	12	54	92	100	10	94	100	2	96	78	0
Organe touché	-	G	T									
Section nécrosée % (moyenne)	-	-	0,75									
SF % couverte				0,8	5,5	0,16	0,8	1,5	0,02	0,5	0,4	0
Nbre moyen pustules				8,3	-	-	8,1	-	-	4,4	-	-

Le 7 juin l'oïdium n'est plus actif et régresse (SF % = 3 sur F3 ; 0,6 sur F2 et 0,075 sur F1).

Quant à la rouille brune, elle est très évolutive dans l'essai 11 fin mai - début juin : sur F1 elle passe de 55,43 à 93,15 pustules en moyenne par feuille entre le 26 mai (T + 9) et le 2 juin (T + 16). Dans l'essai 33 où elle est encore faible en intensité (1,3 pustule en moyenne sur F1 à T et 15 pustules à T + 15, le 7 juin), la notation en fréquences est plus spectaculaire :



Notons que cet essai a été suivi avec le modèle SPIROUIL. Celui-ci permettait, le 10 mai, de définir le 25 mai comme date idéale de traitement (1ères pustules sur les feuilles supérieures et probable activité 1ère décade de juin). Les 1ères pustules sont observées sur F3 - F2 - F1 (méthode CEB) le 23 mai, date du traitement.

5 - EFFICACITES OBTENUES

5.1 - Notations biologiques

5.1.1 - *Les variables analysées sont :*

- le nombre moyen de pustules par feuille d'un étage précis (échelle de COBB; $25 \times 4 = 100$ feuilles),
- la surface verte moyenne par feuille exprimée en % ($25 \times 4 = 100$ feuilles),
- la fréquence de feuilles d'un étage portant des pustules actives ($25 \times 4 = 100$ feuilles).

5.1.2 - *Efficacités visuelles sur rouille brune*

Le tableau 8 (nombre moyen de pustules par feuille) est intéressant dans le cas de l'essai 11 où la phase épidémique est relativement explosive et il montre à quel point la combinaison des actions curative et préventive est efficace : PLANETE R, ALTO AMBEL et HORIZON creusent l'écart à T + 9 sur F2, et la référence les accompagne sur F1. A T + 16, ALTO AMBEL d'abord, puis HORIZON et PLANETE R confirment leur supériorité, mais on remarque la bonne tenue de SUMISTAR. BOSCOR est de peu inférieur à la référence ; 89.B déjà médiocre, ne tient pas la distance.

L'essai 33 ne révèle pas de gros écarts d'efficacité du fait de la faiblesse en intensité de l'attaque (il a fallu attendre près d'un mois pour obtenir des écarts visuels nets entre produits...) Toutefois BOSCOR et 89.B sont inférieurs à la référence.

En revanche, dans cet essai, l'analyse de l'évolution de la maladie en fréquence (tableau 9) est intéressante (d'ailleurs l'histogramme des résidus y est parfaitement réparti). L'action des produits se porte plus sur la limitation de l'extension des foyers que sur l'intensité dans les foyers : traités en tout début d'activité ces foyers permettent de remarquer l'excellent niveau de protection dû à HORIZON, ALTO AMBEL et PLANETE R et la bonne performance de SUMISTAR. 89.B et, surtout BOSCOR sont nettement inférieurs à la référence. Il y a là une hiérarchie des niveaux d'efficacité préventive de ces produits... à manipuler cependant avec précaution car l'attaque est tardive et la senescence l'a vite bloquée (F2 sèches depuis T + 10).

Prudence aussi à T + 26 dans l'essai 11 au vu des surfaces vertes résiduelles (10.5.4 avec la chaleur et la sécheresse de mi-juin). BOSCOR est là aussi décevant, ainsi que 89.B et, surprise, SUMISTAR.

5.2 - Mesures des rendements (tableau 11)

Première remarque : en 1989 sur attaques tardives, c'est à dire à l'épiaison et au-delà, avec une météorologie à forte ETP et un dessèchement précoce du feuillage, les écarts de rendements obtenus rentabilisent rarement le traitement. L'essai 33, avec un sol profond, en 1ère année de drainage, donne un meilleur résultat économique.

Ensuite, on ne peut y dégager que des tendances car les différences ne sont pas significatives.

Dans l'essai 11 il y a relative corrélation entre les efficacités visuelles et les rendements : c'est surtout vrai pour BOSCOR, SUMISTAR et 89.B, inférieurs à la référence.

Dans l'essai 33 BOSCOR, décevant en efficacité visuelle, obtient un résultat honorable, probablement dû à une action sur l'oïdium noté durant 10 jours après le traitement ; serait-ce l'explication pour 89.B, très surprenant ?

Tableau 8 - Efficacités visuelles : nombre de pustules

Code	Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
33	T + 27	F1	212,72	3,38	0,13	0,85	11,80	0,40	1,05	9,10	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	99
			-	BC	C	C	A	C	C	AB	HS	97
			Efficacité %	98,41	99,93	99,60	94,45	99,81	99,50	95,72	-	-
	T + 9	F2 (1)	58,92	10,74	7,70	6,39	16,85	6,20	13,05	19,32	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	-
			A	BCD	CDE	E	BC	DE	BCD	B	THS	(1)
			Efficacité %	81,77	86,93	89,15	71,40	89,47	77,85	67,21	-	-
11	T + 9	F1 (1)	55,43	6,48	3,72	4,25	9,78	4,19	9,68	14,09	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	THS	-
			A	CD	CD	D	BC	D	BC	B	THS	(1)
			Efficacité %	88,31	93,29	92,69	82,35	92,44	82,53	74,58	-	-
	T + 16	F1 (1)	93,15	20,87	5,64	5,78	17,86	2,12	9,78	30,05	-	-
			A	B	B	B	B	B	B	B	HS	-
			A	BC	CD	CD	BC	D	BC	B	HS	(1)
			Efficacité %	77,59	93,94	93,79	80,82	97,72	89,50	67,74	-	-

(1) Transformation Log (x + 1)

Tableau 9 - Efficacité visuelle : Fréquences %

Code	Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
33	T + 27	F1	100,0 A - Efficacité %	50,0 B A 50,0	5,0 C B 95,0	18,0 C B 82,0	63,0 B A 37,0	12,0 C B 88,0	27,0 C B 73,0	65,0 B A 35,0	- THS THS -	- 99 99 -

Tableau 10 - Efficacité visuelle : surface verte % (2 blocs exploitables)

Code	Date	Etage	TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B	SIGN.	PUISS. %
11	T + 16	F1	14,0 B Efficacité %	39,8 A 30,0	42,0 A 32,56	44,2 A 35,12	33,4 A 22,56	44,5 A 35,46	32,0 20,93	37,3 A 27,09	- S -	- - -

Tableau 11 - Rendements (q/ha) - non significatifs

Code		TEM	TIL	HOR	PLA	BOS	ALT	SUM	89.B
33	Rendement	47,65	50,13	50,67	51,45	51,55	51,75	50,00	53,08
	Ecart	-	+ 2,48	+ 3,02	+ 3,80	+ 3,90	+ 4,10	+ 2,35	+ 5,43
11	Rendement	35,84	39,66	36,52	41,90	36,33	38,03	37,45	38,57
	Ecart	-	+ 3,82	+ 0,68	+ 6,06	+ 0,49	+ 2,19	+ 1,61	+ 2,73

ANNEXE 2

Une recherche des corrélations des infestations (nombre moyen de pustules par feuille) ou des surfaces vertes entre étages foliaires ainsi qu'entre les valeurs de ces variables à deux dates (intervalles de 7 à 21 jours) a montré :

- que les gradients et les accroissements répondent à un modèle de régression linéaire dans les conditions de développement de 1989 ;
- que les coefficients de corrélation sont supérieurs à 0,96 dans 13 régressions sur 15 (un cas avec $R = 0,938$ et un avec $R = 0,654$) montrant des gradients et des accroissements dans les mêmes proportions pour tous les produits et pour les témoins ;
- que la variation des coefficients de régression (tout de même compris entre 0 et 1 dans 6 cas sur 7 pour les gradients, le 7ème étant à peine supérieur à 1) ne permet pas de dégager de loi de relation stable entre les états de deux étages ou entre deux états pour un intervalle donné ;
- la cohérence des notations dans chaque essai.

Remarques

Les calculs effectués avec les seuls témoins (5 couples utilisables seulement) ne donnent aucun résultat cohérent.

Une observation concernant la méthodologie pourrait nous être faite en raison de ce que nous avons travaillé pour chaque variable expliquée à partir de 8 couples (8 fois la moyenne des 4 blocs) et non pas des 32 couples observés. Nous avons, en fait, préalablement testé ce type de calcul avec l'ensemble des observations à partir de quelques fichiers sur STATITCF (option Régression linéaire).

Par exemple, l'essai 32 (Solomiac) permet d'obtenir :

- var. expliquée PF1-2 (nombre de pustules/F1 à date 2)
- var. explicative PF2-2 (nombre de pustule/F2 à date 2)
- $R = 0,9816$ $R^2 = 0,9635$
- Coeff. de régression = 0,9287 - Terme constant = 0,0566
- 4 résidus sur 32 (- 6 ; + 5 ; 4 ; - 1,5) s'écartent de la valeur $0 \pm 0,6$ (centres réduits).

Variable	Série	Code	Objet	Inter- valle	X	Y	R2	Coefficient de régression	Nbre de couples
Nbre de pus- tules	CRBR1	11	Gradient à T1 + 7	-	F3	F2	0,976	0,453197	8
			Gradient à T1 + 19	-	F2	F1	0,998	0,761156	8
			Accroiss.t sur F2	12 j	T1 + 7	T1 + 19	0,994	7,239347	8
		31	Sur F1	10 j	T1 + 19	T2 + 7	0,996	2,801036	8
			Gradient à T1 + 22	-	F2	F1	0,999	0,298806	8
		30	Gradient + accroiss.t	17 j	T1 + 22/F2	T2 + 19/F1	0,998	4,554657	8
			Gradient + accroiss.t	21 j	T1 + 12/F3	T2 + 12/F1	0,880	0,980497	8
	CRBR2	11	Gradient à T + 9	-	F2	F1	0,991	0,988993	8
			Accroiss.t sur F1	7 j	T + 9	T + 16	0,966	1,68895	8
Sur- face verte %	CRBR1	17	Gradient à T2 + 26	-	F2	F1	0,428	0,305439	7(1)
		85	Gradient à T2 + 20	-	F2	F1	0,999	1,0116951	8
			Accroiss.t sur F1	10 j	T2 + 20	T2 + 30	0,995	1,090284	8
			Idem	20 j	T2 + 20	T2 + 40	0,930		7(1)
		49	Gradient à T2 + 10	-	F2	F1	0,969	0,183909	8
			Accroiss.t sur F1	10 j	T2 + 10	T2 + 20	0,978	7,581876	8

(1) Témoin sorti du calcul du fait d'un état de dessication à 100 % d'un étage foliaire

CRBR1 et CRBR2

CONCLUSION GENERALE

SUR LES ESSAIS

1 - Si les efficacités calculées à partir des notations biologiques (nombre de pustules par feuille, surface verte résiduelle et fréquence de feuilles atteintes) sont souvent élevées, les taux d'infestation sont en revanche faibles dans 6 essais sur les 10.

Les essais attaqués précocement : 17 (Clavette), 85 (Saint-Gemme), 49 (Bouchemaine) et 31 (Beaufort) sont ceux où les taux d'infestation sont les plus intéressants, avec une durée d'activité de la maladie de l'ordre du mois, et même de 40 jours, et des fongicides qui s'expriment bien. Ce sont ces 4 essais qui valorisent la protection fongicide avec des écarts de rendements de +6 à +40 quintaux. Le regroupement dégage des écarts moyens de +15 à +20 quintaux pour les fongicides les plus performants : PLANETE R, ALTO AMBEL et HORIZON, SUMISTAR. La référence est aux alentours de +12 quintaux talonnée par BOSCOR. Enfin, 89.B assure encore un écart de +10 quintaux.

Ces essais, qui d'ailleurs ont été traités en T1 entre le 1er et le 25 avril, à des stades variant de 7 à 8 (sauf 31 : stade 10), correspondent bien à la série CRBR1.

2 - Les deux essais CRBR2 de 33 (Talais) et 11 (Molandier) (à l'origine c'est le protocole CRBR1 qui était prévu à 33 (Talais) mais le modèle local(1) montrait dès le 31 mars qu'on aurait affaire avec une maladie tardive) sont à la limite de la rentabilité, voire en-dessous. Il faut dire que 1989, avec une maturation et une senescence précoces, n'a pas permis mieux : d'ailleurs le T2 prévu à T + 10 à 15 jours avec la référence n'a pu être mis en place.

3 - L'essai de 32-Solomiac(CRBR1), peu attaqué par la rouille brune apporte de bonnes réponses en efficacité visuelle vis à vis de la septoriose (voir le commentaire de cet essai).

4 - C'est dans les essais où l'oïdium a persisté (notations N.S. à l'analyse) que BOSCOR donne le meilleur au rendement : 32 (Solomiac), 30 (Saint Gilles) et 33 (Talais). Il se hisse alors au niveau des HORIZON, PLANETE R et ALTO AMBEL, devançant SUMISTAR. Il est satisfaisant dans l'essai 49.

SUR LES PRODUITS

Globalement, sur rouille brune, les meilleures efficacités biologiques sont obtenues avec PLANETE R, ALTO AMBEL et HORIZON. Si l'attaque est précoce, ces 3 fongicides dégagent les meilleurs rendements. Leurs qualités s'expriment autant en termes d'action préventive que d'effets curatifs. Ils méritent - économiquement - d'être utilisés en tout début d'attaque. Mais, on le sait, ils sont capables de rattraper la situation et d'être efficaces sur une rouille brune en début d'explosion.

SUMISTAR permet la même souplesse, il est performant, un peu au-dessous des 3 précédents et moins régulier dans ses résultats.

La référence TILT C (la CEB en a adopté une autre début 1989) est toujours intéressante, polyvalente et d'utilisation souple également. BOSCOR a des résultats légèrement meilleurs qu'elle dans les 20 premiers jours et décroche nettement après, tout en étant au même niveau quant au rendement.

Enfin le produit sous convention est irrégulier : ses performances oscillent entre celles de BOSCOR, SUMISTAR, la référence, pour être parfois plus basses. Il semble être moins curatif que "la bande des quatre" mais montre tout de même une persistance d'action de même niveau dans les conditions de 1989.

(1) SPIROUIL

PROPOSITIONS

- Cause entendue pour HORIZON, PLANETE R et ALTO AMBEL (en 1988, nous avions ALTO mais avec la même dose/ha de cyproconazole) observés dans deux configurations intéressantes :

1988 : année "à rouille brune", maladie précoce, abondante, cependant assez peu explosive.

1989 : année avec mai et juin très chauds et séchants, une rouille brune plutôt tardive, sauf vers l'Atlantique où elle est même agressive, une maturation généralement en avance.

- SUMISTAR est proche des précédents mais devra être repris en essai.

- BOSCOR mérite lui aussi d'être maintenu en essai et d'être vu en année normalement pluvieuse, avec un complexe fongique actif.

Toutefois, eu égard aux caractéristiques des 3 premiers, il serait intéressant que l'un d'entre eux soit maintenu dans nos essais de façon à disposer d'une "barre haute" en référence.

RESULTATS 1988 ET 1989 : PERSISTANCE D'ACTION

Remarque préliminaire

Le mode d'action du fongicide au champ n'est pas toujours bien cerné et l'on emploie les termes de préventif ou curatif sans toujours préciser ce qu'ils recouvrent. Chaque expérimentateur a en mémoire l'intensité et la rapidité d'évolution de la maladie dans son(ou ses) essai(s).

Généralement, son appréciation est proche du discours du prescripteur : sera surtout préventif un produit qui, apporté tôt, le plus tôt possible en début d'expansion de la maladie (1ère arrivée visible sur F3 après le stade 8, ou sur F4 en début montaison), se révèle très efficace à partir de T + 10 alors que, pulvérisé en cours de phase épidémique aérienne, il est loin d'atteindre les mêmes niveaux d'efficacité. En fait, aucune mesure objective, réalisée par rapport aux cycles de développement du champignon et à l'appréciation des durées d'incubation, n'est apportée pour soutenir le raisonnement. Gageons qu'à l'avenir les modèles de simulation (E.PU.RE notamment) nous aident à préciser ces propriétés. Pour le moment : c'est le TRAITEMENT plus que le produit qui se révèle être EN PREVENTIF... En revanche, un produit qui perturbe totalement les cycles de développement du champignon, en s'attaquant aux urédospores au niveau des pustules (action éradicante), au mycélium en cours d'invasion (action curative) et, très probablement, qui a une action préventive vraie en interdisant les contaminations, sera facilement dit "curatif". Ses caractéristiques permettent d'intervenir en situation déjà critique : "en rattrapage".

Le protocole, revu en 1990, des essais "rouille brune" permettra, mais encore faut-il que les expérimentateurs disposent du temps nécessaire aux notations souhaitées (de T1 à T2 + 40 cela fait jusqu'à 7 notations espacées de 10 jours... s'ajoutant aux notations d'épidémiologie de la "parcelle de référence" associé à l'essai, évitant le piétinement des témoins), par analyse des fréquences (expansion territoriale) et des intensités (gradient ascendant ou expansion sur la plante) d'approcher un peu mieux ces propriétés liées au mode d'action.

Ainsi, pourra-t-on peut être mieux comprendre et interpréter la PERSISTANCE D'ACTION de certains produits, dont on peut penser qu'elle résulte de l'interaction d'une remarquable efficacité (abaissant fortement la pression exercée par la maladie et retardant considérablement son expansion là où elle est présente) et d'une réelle rémanence (action préventive à l'égard de novueaux apports d'inoculum).

LES ESSAIS DE 1988

Avec une référence, TILT C à 1 l/ha, ces essais comportaient 5 des matières actives que l'on retrouvera en 1989 :

- HORIZON présent à 1 l/ha en 1988 et 1989 (250 g/ha de tébuconazole),
- PLANETE R présent à 1,5 l/ha en 1988 et 1989 (250 g/ha d'hexaconazole + 150 de carbendazime),
- BOSCOR présent à 1 l/ha en 1988 et 1989 (562 g/ha de fenpropimorphe et 188 g de fenpropidine),
- le cyproconazole d'ALTO en 1988 (à 80 g/ha) et d'ALTO AMBEL en 1989 (80 g/ha + 150 g de carbendazime),
- le diniconazole de SUMIDIONE en 1988 (à 60 g/ha associé à 400 g d'iprodione) et de SUMISTAR en 1989 (60 g/ha + 400 g d'iprodione + 200 g de carbendazime).

1 - SERIE CRBR1, ATTAQUES PRECOCES (9 essais)

Code essai	Département	Variété	Date et stade de traitement		Notation ultime sur F1		
			T1	T2			
		<u>BLE TENDRE</u>					
17.1	Charentes Mme	THESEE	06.04	st 7/8	05.05	st 10.3	T2 + 27
32.1	Gers	CASTAN	20.04	st 10	11.05	st 10.5.1	T2 + 13
33.1	Gironde	TALENT	15.04	st 8	04.05	st 10.3	T2 + 35
85.1	Vendée	TALENT	26.04		16.05		T2 + 20
		<u>BLE DUR</u>					
11.1	AUde	PRIMADUR	21.04	st 7	10.05	st 10.1	R2 + 9
11.2	Aude	PRIMADUR	13.04	st 7	03.05	st 10.1	T2 + 23
13.1	B. du Rhône	PRIMADUR	02.04	st 7/8	25.04	st 10.3	T2 + 9
21.1	Haute Garonne	PRIMADUR	05.05	st 10	25.05	st 10.5.2	T2 + 12
34.1	Hérault	PRIMADUR	20.04	st 7	10.05	st 10.1	T2 + 9

Remarque

- L'essai 34,1 est traité en T3 au stade 10.5.4 le 31.05
- ALTO :
 - non appliqué en 17.1 (produit non parvenu)
 - appliqué à 0,5 l/ha dans les essais 33.1 et 31.1
- BOSCOR appliqué à 0,5 l en T1 dans l'essai 32.1.

Résultatsa) Efficacité visuelle

Les notations, en nombre moyen de pustules par feuille, ont permis au rapporteur de souligner les très bonnes efficacités de tous les produits, y compris TURBO TR (1 l/ha soit 1,25 g/ha de propiconazole - comme avec la référence - et 350 g/ha de tridémorphe) présent en 1988 dans les essais. Mais il remarquait que dès que l'on atteint on dépasse T2 + 20, la référence "craque" tandis qu'HORIZON, PLANETE R et ALTO ont un excellent comportement avec des efficacité significativement supérieures à celle de la référence. TURBO TR s'est montré légèrement supérieur à la référence et BOSCOR, avec des résultats plus irréguliers, s'est montré légèrement inférieur à la référence.

b) Au rendement

Huit essais ont pu être retenus (l'hétérogénéité de la parcelle de Gironde ainsi que le piétin-échaudage l'ont fait éliminer de l'analyse) ; tous sont THS. Les rendements des témoins, la rouille brune les ayant fortement atteints ainsi que, souvent, la septoriose, vont de 7,46 à 57,2 quintaux/ha.

Les écarts de rendement sont parfois très élevés, jusqu'à + 274 % pour le meilleur résultat. C'est souvent par rapport aux témoins les plus faibles que ces écarts sont les plus élevés, mais ce n'est pas vrai pour toute la série.

HORIZON a donné d'excellents résultats selon le rapporteur, significativement supérieurs à ceux de la référence dans 5 des huit essais.

ALTO, PLANETE R, SUMIDIONE, TURBO TR et BOSCOR ont des résultats comparables à ceux de la référence, plutôt légèrement supérieurs mais la différence n'étant pas toujours significative. Notons que les deux premiers sont réguliers dans leurs résultats, SUMIDIONE et BOSCOR l'étant moins.

2 - SERIE CRBR2, ATTAQUES TARDIVES (7 essais)

Code essai	Département	Variété	Date et stade de traitement		Notation ultime sur F1
			T1	T2	
11.3	Aude	<u>BLE DUR</u>	10.05	10.1	T + 20
11.4	Aude	PRIMADUR	04.05	10.1	T + 22
		<u>BLE TENDRE</u>			
22.1	Côtes du Nord	SCIPION	02.06	10.3	T + 23
39.1	Jura	CAMP REMY	02.06	10.5.3	T + 22
49.1	Maine et Loire	CAMP REMY	19.5	10.5	T + 25
72.1	Sarthe	CAMP REMY	20.05	9	T + 35
86.1	Vienne	THESEE	13.05	10.1	

Résultatsa) Efficacité visuelle

Dans 5 essais HORIZON, PLANETE R, ALTO et SUMIDIONE ont obtenu de très bons résultats, significativement supérieurs à ceux de la référence. Celle-ci s'est très bien comportée dans les essais très attaqués. TURBO TR et BOSCOR se sont montrés équivalents à la référence.

b) Au rendement (tous THS)

HORIZON, PLANETE R et ALTO sont significativement supérieurs à la référence dans 4 essais et bien que significativement équivalents à celle-ci dans les 3 autres essais, ils dégagent un petit mieux.

Sensiblement équivalents à la référence, TURBO TR, BOSCOR et SUMIDIONE sont moins réguliers. Dans un essai, on est surpris par SUMIDIONE et BOSCOR significativement inférieurs à la référence.

Les rendements des témoins variaient de 13 à 60 q/ha.

Remarque

Les résultats des deux séries vont dans le même sens, avec un tassement sensible pour HORIZON dans la seconde.

Les produits sont d'autant plus efficaces qu'ils sont apportés tôt, et cela peut se retrouver au rendement, en particulier avec les 4 triazoles nouvelles : tebuconazole, hexaconazole, cyproconazole et diniconazole. La première, matière active d'HORIZON, montre même une certaine supériorité au rendement sur des T2 de tout début épiaison. Bien des raisons peuvent être invoquées, de sa polyvalence à une action sur la fusariose de l'épi des essais méridionaux...

ATTENTION

En 1990 les codes CRBR1 et CRBR2 n'auront plus la même signification dans les essais du S.P.V. :

- CRBR1 = série I.B.S. stricts, 2 protocoles : "précoce", "tardif" ;
- CRBR2 = série triazoles + BMC ou chlorothalonil, 2 protocoles : "précoce", "tardif".

EXPERIMENTATION ROUILLE JAUNE 1989 Série CRJA1

1 - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Vérifier l'efficacité des spécialités fongicides vis-à-vis de la rouille jaune.

2 - SPECIALITES EXPERIMENTEES

N°	Code	Nom commercial	Dose/ha (en l)	Firme	Matière active (teneur en g/l)	Dose/ha (en g)	Observations
1	TEM						
2	TIL	TILT C	1	CIBA-GEIGY	carbendazime (150) propiconazole (125)	150 125	Référence
3	HOR	HORIZON	1	BAYER	tébuconazole (250)	250	DC(2)
4	ALT	ALTO AMBEL	0,5	SANDOZ	carbendazime (300) cyproconazole (160)	150 80	DC(1)
5	PLA	PLANETE R	1,5	SOPRA	carbendazime (100) hexaconazole (167)	150 250	(1)
6	89.B	anonyme					Convention
7	SUM	SUMISTAR	2,5	RHODIAGRI	carbendazime (80) diniconazole (24) iprodione (160)	200 60 400	(1)

3 - PROTOCOLE

- Blocs de FISCHER, 4 répétitions avec témoins inclus
- Traitement dès détection de la présence de pustules
- Notations en % de surface foliaire occupée par la rouille jaune et en % de surface verte
- Essais conduits au rendement.

4 - CONDITIONS CULTURALES ET REALISATION

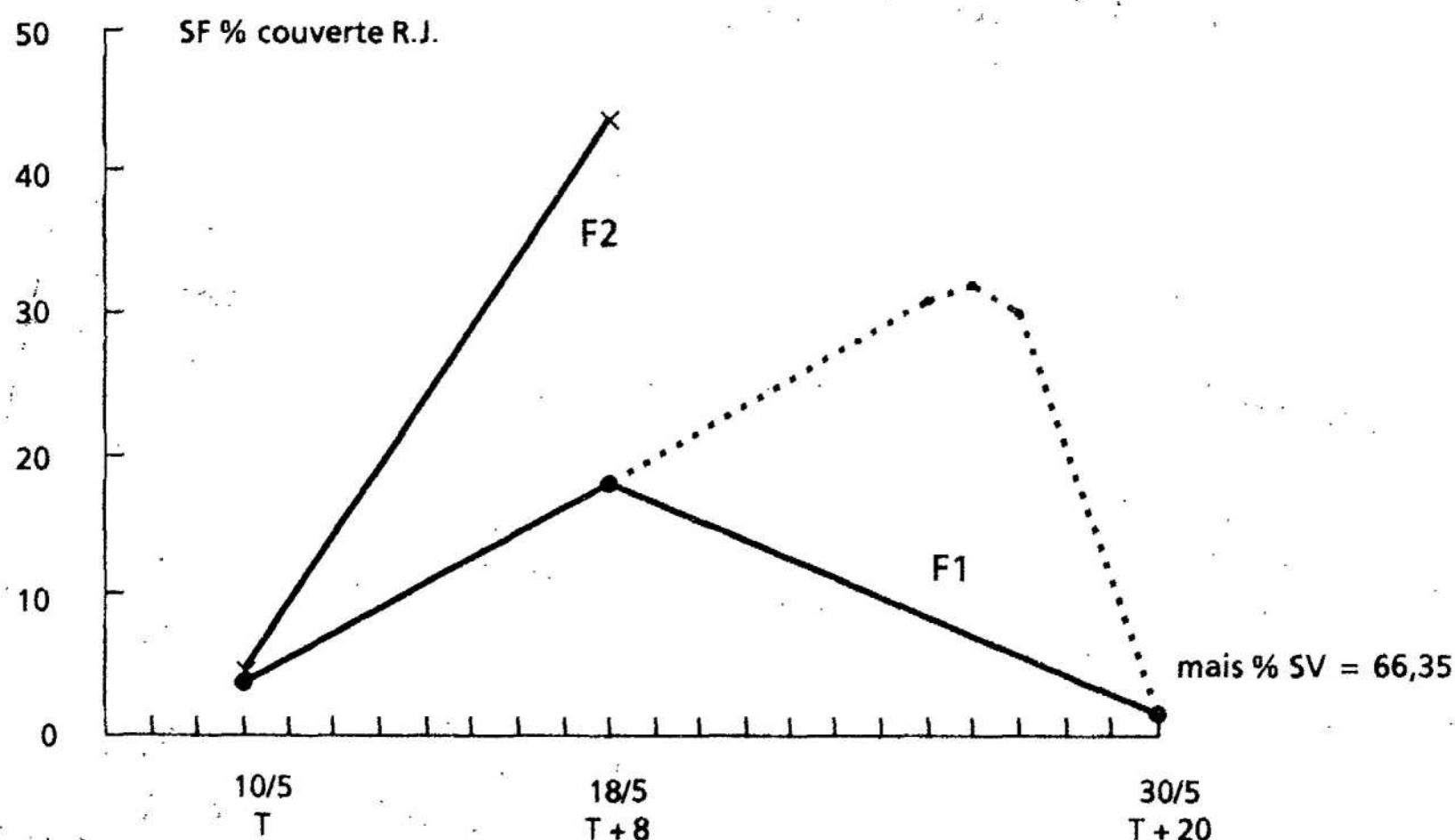
Un seul essai a été réalisé en 1989 (en Lauragais audois) ; c'est le paradoxe d'une année à nombreux foyers actifs (et parfois persistants) de rouille jaune :

- sur variétés réputées sensibles, souvent touchées assez tôt, les agriculteurs ont rapidement traité les parcelles dans lesquelles un ou des foyers ont pu être décelés ;
- ailleurs, les champs avaient déjà souvent reçu une protection fongicide, quelles que soient la ou les spécialités utilisées.

Code	Région	Localité	Variété	Date semis	Date trait.	Stade	Condi- tions météo.	Bouil. l/ha	Surf. parc. élém.
11	LANGUEDOC- ROUSSILLON	GOURVIELLE	FESTIN	01/11	10/05	10.1	18°5	400	50

5 - EVOLUTION DES MALADIES DANS LE TEMOIN

Rouille jaune exclusivement



Le 10/05 : F3 presque sèche, SF % RJ = 3,8 %

La notation du 30 juin à T + 20 alors que la maladie n'est plus active n'est satisfaisante que grâce à la mesure du % de surface verte car, malgré un faible nombre de pustules actives, la maladie a, en revanche, contribué au dessèchement des F1 et l'action des fongicides illustrée par cette mesure est significative.

6 - EFFICACITES OBTENUES

6.1 - Notations biologiques

3 notations avec SF % couverte, et une à T + 20 en % moyen de SV.

Date Etage	Variable	TEM	TIL	HOR	ALT	PLA	89 A	SUM	SIGN.	CV %
T + 8 F2	SF % NK % effic.	43,65 A -	22,01 B 49,58	15,50 B 64,49	20,85 B 52,23	16,13 B 63,04	21,76 B 50,15	20,90 B 52,12	- THS -	- 18,2 -
T + 8 F1	SF % NK (1) % effic.	17,68 A -	12,44 AB 29,44	8,10 B 54,18	9,56 B 45,93	7,95 B 55,03	10,70 B 39,48	12,83 AB 27,43	- THS -	- 13,2 -
T + 20 F1	SF % NK % effic.	1,45 A -	0,10 B 93,10	0,32 B 77,93	0,35 B 75,86	0,37 B 74,48	0,34 B 76,55	0,26 B 82,07	- S -	- ? -
T + 20 F1	% SV NK % effic.	66,35 B -	80,08 A 20,69	70,05 AB 5,58	78,85 A 18,84	72,18 AB 8,78	78,71 A 18,63	75,90 A 14,39	- HS -	- 6,2 -

(1) Transformation arc. $\sin \sqrt{x}$ - Avant transformation : THS avec CV = 25,5 %, témoin en A et tous les produits en B.

A T + 8, avec une maladie active et en croissance, les efficacités sont relativement médiocres : de 50 à 65 % sur F2. Seuls HORIZON et PLANETE R dépassent les 60 %. Sur F1 : de 27 à 55 % avec les deux mêmes à plus de 50 % - ALTO est à 46 %. La référence et SUMISTAR sont décevants.

A T + 20 en surface malade notée en fin d'activité, les efficacités sont celles des produits exacerbées par l'action du climat avec TILT C à 93 % et SUMISTAR à 82 % se classant totalement à l'inverse de ce qu'ils donnaient à T + 8. Mais en % de surface verte, si il se dégage que TILT C est en tête et qu'HORIZON semble s'effondrer (y a-t-il un phénomène de marquage ?), de même que PLANETE R. Nous verrons qu'il n'y a aucune corrélation entre ces efficacités visuelles et les rendements.

D'ores et déjà, nous voyons qu'il serait doublement hasardeux d'apporter des conclusions :

- d'abord au niveau de cet essai tant les résultats manquent de cohérence,
- ensuite pour la campagne puisque cet essai est le seul...

Notons qu'il ressort des rapports régionaux sur l'évolution de la rouille jaune en 1989 que, plus que les produits, c'est par la rapidité d'intervention, en tout début d'évolution, que les traitements se sont révélés les plus efficaces visuellement.

6.2 - Rendements en q/ha à 15 % H (P.S. non significatifs)

TEM	TIL	HOR	ALT	PLA	89.A	SUM	SIGN.	C.V %
40,0	41,01	45,07	45,37	42,20	47,70	45,91	-	-
B	B	AB	AB	AB	A	AB	HS	6,1
Effic. %	2,52	12,67	13,42	5,50	19,25	14,77	-	-

Sur une maladie en définitive peu explosive et contrariée par un temps clair, chaud et sec, les traitements sont, sauf pour TILT C et à la limite PLANETE R qui ne les rentabilisent pas, à la limite de l'intérêt économique. Notons que, pour TILT C dans un sens et pour HORIZON dans l'autre, les efficacités au rendement sont à l'inverse des efficacités visuelles. Seul 89.A ressort de l'ensemble, finalement assez en relation avec les efficacités visuelles.

7 - CONCLUSION

Nous souhaitons revoir ces produits en expérimentation, en particulier en zone nord...

EVOLUTIONS 1989

- ROUILLE BRUNE DU BLE
- ROUILLE JAUNE DU BLE
- ROUILLE NAIN DE L'ORGE

1981 2000000000

1981 2000000000

1981 2000000000

1981 2000000000

EVOLUTION ROUILLE BRUNE DU BLE - 1989

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
PAYS LOIRE	Fin janvier	Repousses et blés au tallage	VENDEE MAINE ET LOIRE	15 mars début avril			En Vendée d'abord, puis Maine et Loire, Loire Atlantique, sud Sarthe et sud Mayenne : forte évolution le mois de mai, phase explosive le 10 mai. Variétés les plus touchées : THESEE, CAMP REMY puis TALENT
	Fin février	Tallage	LOIRE ATLANT. SARTHE MAYENNE	Avril mai			
POITOU CHARENTES	Hiver Mars		Sur levées précoces Région	Mi-mai	Epiaison	Région	Explosion : 2ème quinzaine de mai
AQUITAINE	Hiver Mars	3 F à 3 T Redressement	Rares levées précoces GIRONDE LOT ET GARONNE	Mi-mai	Epiaison	GIRONDE LOT-ET-GARONNE	Explosion tardive : fin mai sur parcelles de précocité moyenne, début juin ailleurs, c'est à dire généralement pleine épiaison-fin floraison; Nord Dordogne épargné. Evolution stoppée 10 juin par dessèchement des limbes
MIDI-PYRENEES	Mi-mars mai	1er noeud (levées précoces) épiaison	HAUTE-GARONNE GERS TARN ET GARONNE HTE GARONNE	Fin avril Mi-mai	 Floraison		Parcelles semées après le 15 novembre : maladie rare et faible. Variétés : THESEE, CASTAN, FESTIN

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
LANGUEDOC-ROUSSILLON	Mi-janvier	Début tallage	AUDE	Début mai Fin avril	Floraison Gonflement	RAZES	Variétés touchées : MONDUR, AUBRAL Fin mai : fin d'activité et dessèchement des limbes
LIMOUSIN	Début mai	2 noeuds	Région	Début juin	Pleine épiaison	Région	Evolution stoppée par dessèchement des limbes
AUVERGNE	25 avril	2 noeuds à sortie F1	ALLIER	Début juin	Floraison	ALLIER	Evolution lente, légère explosion vers le 10 juin. Variétés : THESEE, FESTIVAL, TALENT et le triticales CLERCAL.
RHONE-ALPES	Mi-mai	Epiaison	AIN RHONE	Fin mai	Floraison Fin floraison	AIN RHONE LOIRE DROME	
BOURGOGNE	Mi avril			Mi mai	Fin épiaison Début floraison		Petite explosion début juin touchant surtout les F2, quelques pustules seulement sur F1. THESEE a un peu plus marqué l'explosion
FRANCHE-COMTE							
ALSACE	Début avril	Epi 1 cm à 1er noeud	BAS-RHIN	Fin mai		Région	Explosion limitée début juin à F3 et F2

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
LORRAINE							THESEE, CAMP REMY, BEAUCHAMP, FUTUR Maladie de faible intensité
CHAMPAGNE-ARDENNES	Début janvier	2 à 4 T	AUBE MARNE	10 mai	Gonflement	AUBE MARNE	Explosion fin mai (floraison)
PICARDIE	Automne		Région	Fin mai	Fin épiaison	Région	SCIPION, THESEE
NORD-PAS DE CALAIS	Janvier						APOLLO Pas d'évolution ultérieure
ILE DE FRANCE	Janvier		Région	Début mai	De la sortie F1 à l'épiaison		Progression tout mai sans caractère explosif, reste bien installée en juin dans les parcelles non protégées. SCIPION, FUTUR
CENTRE	Automne	Début tallage	Région	Début mai mi-mai à fin mai	Gonflement épiaison	Beauce ailleurs	THESEE, CANDO, SCIPION, RECITAL
BASSE-NORMANDIE	Fin mars		Région	Début juin	Floraison	Région	Faible évolution, généralement après floraison. SCIPION, THESEE
HAUTE-NORMANDIE	Mars			Mi juin	Floraison	Région	THESEE, RECITAL, AUSTERLITZ, SLEIPNER, DECLIC, VOYAGE
BRETAGNE							

EVOLUTION ROUILLE JAUNE - 1989

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
PAYS LOIRE	31 mars		49				Petits foyers progressant fin avril puis la maladie stagne ou régresse : agressivité limitée par traitements et climat défavorable THESEE, RECITAL, FROMENTIN
	5 avril		44 - 49 72 - 85	25 avril au 5 mai		tous	
	8 mai		53				
POITOU CHARENTES	mi-avril	7 à 9		fin avril début mai			Les traitements courant montaison ont été efficaces (retard : 2 à 3 semaines). En revanche, les traitements "curatifs" ont été peu efficaces. RECITAL, THESEE, ECRIN
AQUITAINE							Quelques foyers début mai à mi-mai, sans extension : nord Gironde, Dordogne. Sécheresse
MIDI-PYRENEES				10 mai		81 - 31	Apparition brutale moins fugace : climat défavorable, dessication rapide des feuilles. Blés tendres : ECRIN, FESTIN, FOISON, THESEE Blé dur : PRIMADUR
LANGUEDOC- ROUSSILLON							Plusieurs foyers soudains mi-mai dans le nord du Lauragais. Disparition fin-mai (sécheresse)
LIMOUSIN							Non signalée
AUVERGNE	20-25 mai	8-9 à 10.3	03				Plusieurs foyers relativement importants sur THESEE, RECITAL touché. 1 cas sur FROMENTIN dans le 63
RHONE-ALPES							"Peu signalée"
BOURGOGNE	10-15 avril		nord - 89				Cas ponctuels dans toute la région puisque vers fin mai, même avec des températures élevées.

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
FRANCHE-COMTE							
ALSACE							Absente
LORRAINE							Réel développement de foyers localisés spectaculaires "pour la première fois en Lorraine". Traitements et sécheresse ont stoppé leur extension
CHAMPAGNE-ARDENNES	Fin mars	5 à 6	51 - 10	Avril Fin avril-début mai	51 - 10 -08 52		Et développements tardifs en 2ème quinzaine de juin au stade 11.1
PICARDIE	Mi-février			20 mars		50 % des surfaces en variétés sensibles	THESEE, SLEIPNER, RECITAL, AUSTERLITZ, APOLLO Seuls échecs : traitements trop tardifs
NORD-PAS DE CALAIS	Février mars		Flandre maritime bassin minier, Lille				Le foyer a pour épicentre le site de la centrale nucléaire de GRAVELINES (où, sur un rayon de 5 km autour la neige ne tient pas lors des hivers froids) Micro climats industriels et urbains... Maladie active au long du printemps, même par temps clair, chaud et sec le jour SPLEIPNER : ville n° 1 Premiers fongicides appliqués un peu tard : peu curatifs et persistance d'action inférieure à 21 jours. "Il n'y a pas de sacrosaints stades du blé pour traiter"

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
ILE DE FRANCE	18 mars fin mars	Epi : 1 cm à stade 7	95 - nord 77 78 et est 77	Début mai	7 à 10.1		Nombreux foyers en mai sur THESEE, puis RECITAL en limite de persistance d'action des traitements. Fin mai, à l'épiaison : maladie ralentie par le beau temps chaud, mais tout de même sortie de pustules dans les parcelles en fin de rémanence des traitements. Persistance de pustules début juin de 10.5 à 11.1
CENTRE	Mars		Région	Fin-avril début-mai		Eure-et-Loir partout	THESEE, RECITAL, CANDO, BAROUDEUR
BASSE NORMANDIE	Fin février 20 mars	 Epi 1 cm	Littoral - 14			14 - 61 et 50	1ers foyers entre Caen et la mer sur THESEE, RECITAL et VOYAGE SLEIPNER Applications fongicides efficaces : dès le stade 5, d'où campagne à 3 traitements Applications en cours de montaison : ne contrôlent pas la maladie (dans ces cas "l'agriculteur se comporte comme le pompier qui essaie d'étancher les incendies")
HAUTE NORMANDIE	Mi février Mi avril	5	27	 Fin avril- début mai		27 - 76	Quelques foyers isolés. RECITAL, THESEE et SLEIPNER Mêmes variétés ainsi que AUSTERLITZ, APOLLO, DECLIC, LAMP-REMY, VOYAGE Témoins non traités : grillés le 30 juin, perte : 40 q/ha dans les essais ITCF Seul contrôle : traitement dès le début de la montaison et campagne à 3 traitements
BRETAGNE							

EVOLUTION ROUILLE NAINE DE L'ORGE - 1989

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
PAYS LOIRE	15 mars		Région				Pas de progression en avril. Stagnation en mai. Peu agressive
POITOU CHARENTES	Hiver (exceptionnel)						Présente tout le printemps, très légère évolution sur F4 fin avril-début mai, présence sur F3 et régression.
AQUITAINE	Fin-mars						Peu d'observations
MIDI-PYRENEES	Début avril						Peu d'évolution
LANGUEDOC-ROUSSILLON							Inexistants
LIMOUSIN							Pas d'observation particulière
AUVERGNE							Quelques cas en Haute Loire et Limagne, quelques parcelles dans l'Allier. Pas d'évolution
RHONE-ALPES							"Totalemt absente"
BOURGOGNE							Très irrégulière avec localement des niveaux d'attaque plaçant la rouille naine comme maladie dominante du complexe
FRANCHE-COMTE							
ALSACE							"Absente"

Région	1ère observation pustules			Début phase épidémique			Commentaires complétés pour les cartes de fréquence et d'intensité
	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	Epoque	Stade moyen parcelles	Département	
LORRAINE	Fin avril						Evolue fin mai et provoque la dessication du feuillage des parcelles non protégées
CHAMPAGNE-ARDENNES	Automne janvier		Région				Généralisée, elle évolue en avril à la base, puis en mais sur F2
PICARDIE	Automne		Généralisé	Fin mai	Fin épiaison		
NORD-PAS DE CALAIS							Un peu moins fréquente qu'en 1988 mais mal suivie. Présence sur tous les semis de février d'orge de printemps déclenchant les interventions précoces
ILE-DE-FRANCE	Hiver						Persiste pour devenir en mai la principale maladie des orges et escourgeons à la sortie des barbes
CENTRE							
BASSE NORMANDIE	Fin février		14				
HAUTE NORMANDIE	Fin décembre Janvier	76 27					Attaques sérieuses en bordure maritime début montaison. Traitements fréquents et maladie jugulée. Dans tous les cas : atténuation ou disparition à l'épiaison
BRETAGNE							

RESULTATS DE LA CARACTERISATION

DES RACES DE ROUILLE JAUNE

(I.N.R.A. - GRIGNON) EN 1989

I. N. R. A.

Laboratoire de Pathologie Végétale
78850 THIVERVAL-GRIGNON
FRANCE

Grignon, le 5 mars 1990

Tél. : 30.54.45.10

Télex : INRAGRI 697 388

Télécopieur : 30.54.94.54

Monsieur DE LA ROCQUE
DRAF
Service Régional de la
Protection des Végétaux
Chemin d'Artigues
33150 CENON

Cher Collègue,

Veillez trouver ci-joint les résultats de la détermination de races de rouille jaune obtenues à partir des échantillons que vous nous avez fait parvenir.

Les résultats obtenus en France en 1989 sur 116 échantillons analysés montrent la prédominance de la race 45E140 et la présence de la race 232E137. La race 45E140 est capable de surmonter les gènes Yr1, Yr2, Yr3 et Yr6, elle attaque en particulier Thésée, Récital et Austerlitz. La race 232E137 surmonte les gènes Yr2, Yr3, Yr4 et Yr9 et a été trouvée sur Slejpner.

Je vous remercie de votre participation à l'inventaire des races de rouille jaune sur notre territoire et vous demande de bien vouloir poursuivre cette action. Veillez trouver ci-joint des sachets et des enveloppes pour nous faire parvenir des échantillons dès que vous le pourrez.

En vous remerciant par avance de votre participation, je vous prie d'agréer, cher Collègue, l'expression de mes meilleurs sentiments.

C. de Vallavieille-Pope

Isolats Rouille jaune 1989

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Code	Date envoi	Commune	Dépt.	Variété	Observateur	Date gamme	Race
2								
3	J 89125	18/5/89	La Chapelle Craonaise	53	Thésée	SRPV Angers	13/11/89	232 E 137
4	J 89126	18/5/89	Vaiges	53	Récital	SRPV Angers	16/11/89	45 E 140
5								
6	J 89120	11/5/89	Mailly la Vieie	89	Thésée	DDAF (Prot. Végétaux)	19/12/89	45 E 141
7								
8	J 89119	11/5/89	Roulans	25	Festival	SRPV Besançon	21/12/89	237 E 141
9								
10	J 8924	24/3/89	Fontenay-Tresigny	77	Thésée	SRPV Ile de France	22/1/90	45 E 140
11								
12	J 8907	20/3/89	Loos en gohelle	62	Slejpner	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	232 E 137
13	J 8909	20/3/89	Loon plage	59	Fidel	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	109 E 173
14	J 8910	20/3/89	Gravelines	59	Danter	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	232 E 137
15	J 8911	20/3/89	Gravelines	59	Duck	SPV Nord-Pas de Calais	13/12/89	45 E 140
16	J 8912	20/3/89	Oye Plage	62	Fidel	SPV Nord-Pas de Calais	11/5/89	45 E 140
17	J 8913	20/3/89	Loon plage	59	Déclic	SPV Nord-Pas de Calais	11/5/89	45 E 140
18	J 8914	20/3/89	Gravelines	59	Voyage	SPV Nord-Pas de Calais	24/5/89	232 E 137
19	J 8915	20/3/89	Gravelines	59	Jaguar	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	45 E 140
20	J 8916	20/3/89	Gravelines	59	Slejpner	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	109 E 173
21								
22	J 89131	22/5/89	Limoise	3	Thésée	SPV Allier	16/11/89	45 E 140
23	J 89139	22/5/89	Trezelles	3	Récital	SPV Allier	5/10/89	45 E 140
24	J 89154	5/7/89	Rongères	3	Carolus	SPV Allier	20/9/89	45 E 140
25	J 89155	5/7/89	Rongères	3	Carolus	SPV Allier	23/11/89	45 E 140
26								
27	J 89137	25/5/89	Sees	61	Récital	SRPV Basse-Normandie	12/10/89	237 E 141
28	J 89138	25/5/89	Sees	61	Thésée	SRPV Basse-Normandie	18/12/89	109 E 141
29								
30	J 8994	16/4/89	Oulins	28	Thésée	SRPV Haute-Normandie	12/10/89	45 E 140
31	J 8997	15/4/89	Estouteville Ecalles	76	Austerlitz	SRPV Haute-Normandie	20/12/89	45 E 140
32								
33	J 8903	14/2/89	Amiens	80	Austerlitz	SPV Amiens	28/3/89	109 E 173
34	J 8905	10/3/89	Boves	80	Récital	SPV Amiens	24/4/89	109 E 173
35	J 8906	10/3/89	Brie	80	Vicking	SPV Amiens	24/4/89	45 E 140
36	J 8919	21/3/89	Lincheux	80	Austerlitz	SRPV Picardie	11/5/89	45 E 140
37	J 8920	21/3/89	Lincheux	80	Vicking	SRPV Picardie	11/5/89	45 E 140
38	J 8927	25/3/89	Bornel	60	Thésée	SRPV Picardie	22/1/90	45 E 140
39	J 8928	25/3/89	Neuilly en Thelle	60	Scipion	SPV Amiens	24/4/89	45 E 140
40	J 8929	25/3/89	Neuilly en Thelle	60	Thésée	SPV Amiens	11/5/89	45 E 140

	A	B	C	D	E	F	G	H
4 1	J 8931	25/3/89	Fresnoy en Thelle	60	Scipion	SPV Amiens	22/11/89	45 E 140
4 2	J 8932	25/3/89	Neuilly en Thelle	60	Récital	SPV Amiens	24/4/89	45 E 172
4 3	J 8934	28/3/89	Ravenel	60	Thésée	SPV Amiens	25/1/90	mélange 232 E 137 + 45 E 140
4 4	J 8935	28/3/89	Ravenel	60	Vicking	SPV Amiens	22/11/89	45 E 140
4 5	J 8936	28/3/89	Argenlieu	60	Récital	SPV Amiens	13/11/89	45 E 140
4 6	J 8937	28/3/89	Royancourt	60	Futur	SPV Amiens	23/11/89	45 E 140
4 7	J 8938	28/3/89	Prontleroy	60	Slejpner	SPV Amiens	16/10/89	232 E 137
4 8	J 8939	28/3/89	Crepy en Valois	60	Thésée	SPV Amiens	25/1/90	232 E 137
4 9	J 8940	28/3/89	Nanteuil-le-Haudouin	60	Thésée	SPV Amiens	13/12/89	45 E 140
5 0	J 8942	21/3/89	Monchy-Hunieres	60	Thésée	SPV Amiens	25/1/90	45 E 140
5 1	J 8943	21/3/89	Grand Fresnoy	60	Thésée	SPV Amiens	25/1/90	mélange 232 E 137 + 45 E 140
5 2	J 8951	3/4/89	Belloy/Somme	80	Thésée	SPV Amiens	22/1/90	109 E 141
5 3	J 8958	29/3/89	Attichy	60	Thésée	SPV Amiens	12/10/89	232 E 137
5 4	J 8962	7/4/89	La Ville Tertre	60	Thésée	SPV Amiens	19/12/89	45 E 140
5 5	J 8981	17/4/89	Blicourt	60	Jaguar	SPV Amiens	25/1/90	45 E 140
5 6	J 8983	19/4/89	La Ville Tertre	60	Récital	SPV Amiens	20/12/89	232 E 137
5 7	J 8984	19/4/89	Petit Ferans	60	Thésée	SPV Amiens	18/12/89	45 E 140
5 8	J 8985	19/4/89	Andeville	60	Thésée	SPV Amiens	16/11/89	45 E 140
5 9	J 8987	19/4/89	Petit Ferans	60	Fidel	SPV Amiens	5/10/89	45 E 140
6 0	J 8989	19/4/89	Jouy sous Thelle	60	Thésée	SPV Amiens	25/1/90	45 E 140
6 1	J 8990	19/4/89	Petit ferans	60	Soissons	SPV Amiens	19/12/89	45 E 140
6 2	J 89108	26/4/89	Mouflers	80	Thésée	SRPV Picardie	21/12/89	232 E 137
6 3	J 89109	26/4/89	Mouflers	80	Slejpner	SRPV Picardie	2/10/89	232 E 137

I.N.R.A.
Laboratoire de Pathologie Végétale
78850 THIVERVAL-GRIGNON

COURRIER ARRIVÉ

21 DEC. 1989

LE.....

Tél. : 30.54.45.10
Télex : INRAGRI 697 388
Télécopieur : 30.54.94.54

Grignon, le 19/12/89

Mr. DE LA ROCQUE
DRAF - Service Régional de la
Protection des végétaux
Chemin d'Artigues
33150 CENON

Cher Collègue,

Veillez trouver ci-joint le résultat de la détermination de races de rouille jaune réalisée à partir des échantillons que vous nous avez envoyés. D'autres tests sont en cours et les résultats vous parviendront ultérieurement. Les résultats actuels montrent la prédominance de la race 45 E 140 et la présence de la race 232 E 137.

Je vous remercie de votre participation à cette étude.

Claude POPE

P.J. 1

Pouvez-vous faire suivre les résultats concernant les agents dont l'adresse ne nous est pas parvenue : Mr. DECLERCQ (SPV Haute-Normandie), Mr. DESPLANTES (SPV Allier). Merci.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Code	Date envoi	Commune	Dépt.	Variété	Observateur	Date gamme	Race
2								
3	J 8907	20/3/89	Loos en gohelle	62	Slejpner	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	232 E 137
4	J 8909	20/3/89	Loon plage	59	Fidel	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	109 E 173
5	J 8910	20/3/89	Gravelines	59	Danter	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	232 E 137
6	J 8914	20/3/89	Gravelines	59	Voyage	SPV Nord-Pas de Calais	24/5/89	232 E 137
7	J 8915	20/3/89	Gravelines	59	Jaguar	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	45 E 140
8	J 8916	20/3/89	Gravelines	59	Slejpner	SPV Nord-Pas de Calais	24/4/89	109 E 173
9								
10	J89131	22/5/89	Limoise	3	Thésée	SPV Allier	16/11/89	45 E 140
11	J89139	22/5/89	Trezelles	3	Récital	SPV Allier	5/10/89	45 E 140
12	J89154	5/7/89	Rongères	3	Carolus	SPV Allier	20/9/89	45 E 140
13	J89155	5/7/89	Rongères	3	Carolus	SPV Allier	23/11/89	45 E 140
14								
15	J89137	25/5/89	Sees	61	Récital	SRPV Basse-Normandie	12/10/89	237 E 141
16								
17	J 8994	16/4/89	Oulins	28	Thésée	SRPV Haute-Normandie	12/10/89	45 E 140
18								
19	J 8903	14/2/89	Amiens	80	Austerlitz	SPV Amiens	28/3/89	109 E 173
20	J 8905	10/3/89	Boves	80	Récital	SPV Amiens	24/4/89	109 E 173
21	J 8906	10/3/89	Brie	80	Vicking	SPV Amiens	24/4/89	45 E 140
22	J 8928	25/3/89	Neuilly en Thelle	60	Scipion	SPV Amiens	24/4/89	45 E 140
23	J 8931	25/3/89	Fresnoy en Thelle	60	Scipion	SPV Amiens	22/11/89	45 E 140
24	J 8932	25/3/89	Neuilly en Thelle	60	Récital	SPV Amiens	24/4/89	45 E 172
25	J 8935	28/3/89	Ravenel	60	Vicking	SPV Amiens	22/11/89	45 E 140
26	J 8936	28/3/89	Argenlieu	60	Récital	SPV Amiens	13/11/89	45 E 140
27	J 8937	28/3/89	Royancourt	60	Futur	SPV Amiens	23/11/89	45 E 140
28	J 8938	28/3/89	Prontleroy	60	Slejpner	SPV Amiens	16/10/89	232 E 137
29	J 8958	29/3/89	Attichy	60	Thésée	SPV Amiens	12/10/89	232 E 137
30	J 8985	19/4/89	Andeville	60	Thésée	SPV Amiens	16/11/89	45 E 140
31	J 8987	19/4/89	Petit Ferans	60	Fidel	SPV Amiens	5/10/89	45 E 140
32	J 89109	26/4/89	Mouflers	80	Slejpner	SPV Amiens	2/10/89	232 E 137
33								

	A	B	C	D	E	F	G	H
3 4	J89125	18/5/89	La Chapelle Craonaise	53	Thésée	SRPV Angers	13/11/89	232 E 137
3 5	J89126	18/5/89	Vaiges	53	Récital	SRPV Angers	16/11/89	45 E 140

Tél. : 30.54.45.10
Télex : INRAGRI 697 388
Télécopieur : 30.54.94.54

Grignon, le 30 octobre 1989

Mr. de LA ROCQUE
DRAF - Service Régional
de la Protection des Végétaux
Chemin d'Artigues
33150 CENON

Cher Collègue,

Veillez trouver ci-joint le tableau récapitulatif des races de rouille jaune déterminées en France depuis votre collaboration au réseau d'échantillonnage.

Les résultats de 1989 montrent la prépondérance de la race 45 E 140 et la présence de la race 232 E 137.

En vous remerciant de votre participation à cette étude, je vous prie d'agréer, cher Collègue, l'expression de mes meilleurs sentiments.



Claude POPE

P.J. 1

P.S. Les agents de votre Service qui nous ont envoyé des échantillons sont informés par courrier de l'identification des races de rouille jaune au fur et à mesure des résultats trouvés au laboratoire.

Races de rouille jaune du blé isolées en France de 1984 à 1988.

RACES	SPECTRE DE VIRULENCES												NB D' ISOLATS				
	SD	1	2	3a	4b	6	7	8	9	SU	SPA	CV	84	85	86	87	88
43E138	SD	1	2	3a	-	-	7	-	-	-	-	-	7	6	-	-	-
43E170	SD	1	2	3a	-	-	7	-	-	-	-	CV	3	3	1	1	5
41E136	SD	1	2	3a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	1
41E168	SD	1	2	3a	-	-	-	-	-	-	-	CV	-	-	-	-	3
171E138	SD	1	2	3a	-	-	7	-	9	-	-	-	2	-	-	-	-
232E137	SD	-	2	3a	4b	-	-	-	9	SU	-	-	-	1	-	-	-
232E169	SD	-	2	3a	4b	-	-	-	9	SU	-	CV	-	-	-	-	1
233E169	SD	1	2	3a	4b	-	-	-	9	-	-	CV	-	-	-	1	1
235E171	SD	1	2	3a	4b	-	7	-	9	SU	-	CV	-	-	-	-	2
6E18	-	-	-	-	-	6	7	8	-	-	-	-	-	-	8	-	-
45E140	SD	1	2	3a	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	22
45E172	SD	1	2	3a	-	6	-	-	-	-	-	CV	-	-	-	3	19
45E236	SD	1	2	3a	-	6	-	-	-	-	SPA	CV	-	-	-	-	1
45E136	SD	1	2	3a	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
47E174	SD	1	2	3a	-	6	7	-	-	-	-	CV	-	-	-	-	1
109E141	SD	1	2	3a	4b	6	-	-	-	SU	-	-	-	-	-	-	6
109E173	SD	1	2	3a	4b	6	-	-	-	SU	-	CV	-	-	-	1	6
Total													12	11	9	17	71

I.N.R.A.
Laboratoire de Pathologie Végétale
78850 THIVERVAL-GRIGNON

Grignon, le 31 juillet 1989

Tél. : 30.54.45.10
Télex : INRAGRI 697 388
Télécopieur : 30.54.94.54

Monsieur de LA ROCQUE
Service Régional de la
Protection des Végétaux
Chemin d'Artigues
33150 CENON

Cher collègue,

Je vous remercie vivement d'avoir participé efficacement à l'échantillonnage des races de rouille jaune. Nous avons reçu des échantillons de la part des agents de votre service de Picardie, Pas de Calais, Ile de France, Basse et Haute Normandie, du Centre, de l'Allier, de l'Yonne, de Besançon, de Carcassonne.

La race prédominante est comme l'an passé 45E140, virulente sur Chinese 166 (Yr1), Heines VII (Yr2), Nord Desprez et Vilmorin 23 (Yr3), Heines Kolben (Yr6), Heines Peko (Yr2 + Yr6). La race 109E173 est retrouvée, elle porte les mêmes virulences que 45E140 plus celles pour Hybrid 46 (Yr4), Suwon 92 x Omar, et Carstens V. Il est important de noter en 1989 la présence de la virulence sur Clément (Yr9), trouvée sur la race 232E137. En effet, la variété Slejpner qui porte le gène Yr9 a été fortement attaquée.

Quand les déterminations seront terminées, nous vous enverrons les informations complémentaires.

Veuillez agréer, cher collègue, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Claude POPE

P.J. : Liste des variétés dont nous avons reçu des échantillons.

VARIETES

NOMBRE D'ECHANTILLONS

THESEE	58
RECITAL	21
SLEIPNER	12
FIDEL	7
AUSTERLITZ	6
VICKING	4
DECLIC	3
DUCK	3
JAGUAR	3
SCIPION	3
VOYAGE	3
CAPITOLE	2
CAROLLUS	2
DAMIER	2
FESTIVAL	2
FLAMBEAU	2
BULKO	1
CHALOU	1
CANDO	1
CAPDUR	1
CHOPIN	1
CORIN	1
CORSODOR	1
DANTER	1
DELFI	1
FESTIN	1
FLORIN	1
FOISON	1
FUTUR	1
Lignée pépinière	1
Longbow	1
MICHIGAN	1
MOULIN	1
NEBRASKA	1
OSTERMANN	1
SOISSONS	1
TOP	1

